akal

COLIN RENFREW

Arqueología

Teorías, métodos y práctica

PAUL BAHN

Arqueología

Teorías, métodos y práctica

Arque

COLIN RENFREW PAUL BAHN

Arqueología

Teorías, métodos y práctica

NUEVA EDICIÓN, REVISADA Y AUMENTADA
con más de 600 ilustraciones

akal

Traducción de la 1.ª edición: María Jesús Mosquera Rial

Revisión de la 1.ª edición: Ramón Fábregas Valcarce y Felipe Criado

Traducción de la 2.ª edición: David Govantes Edwards

Reservados todos los derechos. De acuerdo a lo dispuesto en el art. 270 del Código Penal, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes sin la preceptiva autorización reproduzcan, plagien, distribuyan o comuniquen públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, fijada en cualquier tipo de soporte.

Título original: *Archaeology: Theories, Methods and Practice*

© Thames & Hudson Ltd, Londres, 1991, 1996, 2000, 2004, 2008

© Ediciones Akal, S. A., 1993, 2011
para lengua española

Sector Foresta, 1
28760 Tres Cantos
Madrid - España

Tel.: 918 061 996
Fax: 918 044 028

www.akal.com

ISBN: 978-84-460-3133-8

Depósito legal: M-41.749-2011

Impreso en Gráficas Rogar, S. A.

Navalcarnero (Madrid)

Contenidos

Prefacio 9

Introducción

La naturaleza y los propósitos de la arqueología 12

PARTE I

El marco de la arqueología 19

1 *Los investigadores*

La historia de la arqueología 21

La fase especulativa 22
Los inicios de la arqueología moderna 26
Clasificación y consolidación 32
Un cambio decisivo en la arqueología 40
La arqueología mundial 41
Resumen 50
Lecturas adicionales 50

CUADROS
Pompeya: pasado y presente de la arqueología 24
La evolución: la gran idea de Darwin 27
Pioneros de la arqueología norteamericana en el siglo XIX 30
El desarrollo de las técnicas de campo 33
Mujeres pioneras de la arqueología 38
La arqueología procesual: conceptos clave 41
Las arqueologías interpretativas o postprocesuales 44
Çatal Hüyük: la arqueología interpretativa en acción 46
La ampliación del marco 48

2 *¿Qué queda?*

La variedad de la evidencia 51

Categorías básicas de la evidencia arqueológica 51
Procesos postdeposicionales 54
Procesos postdeposicionales culturales: cómo ha afectado el hombre a lo que perdura en el registro arqueológico 56
Procesos postdeposicionales naturales: cómo afecta la naturaleza a lo que perdura en el registro arqueológico 57
Resumen 72
Lecturas adicionales 72

CUADROS
Arqueología experimental 55
Conservación por humedad: el yacimiento de Ozette 62
Conservación por sequedad: la tumba de Tutankhamón 64
Conservación por frío (1). «Momias» de montaña 67
Conservación por frío (2). El Hombre de Hielo 68

3 *¿Dónde?*

Prospección y excavación de yacimientos y estructuras 73

El descubrimiento de estructuras y yacimientos arqueológicos 74
La evaluación de la distribución de yacimientos y estructuras 95
La excavación 107
Resumen 119
Lecturas adicionales 120

CUADROS
El proyecto de prospección Sydney Cyprus 76
Estrategias de muestreo 80
Descubrir yacimientos mediante fotografía aérea 84
SIG y la meseta de Giza 92
Tell Halula: investigación en superficie de múltiples periodos 98
Prospección geofísica en la Wroxeter romana 102
Medición del magnetismo 104
Yacimiento arqueológico de pruebas 106
Arqueología subacuática 109
El pecio de Red Bay: descubrimiento y excavación 110

4 *¿Cuándo?*

Métodos de datación y cronología 121

Datación relativa 122
Estratigrafía 122
Secuencias tipológicas 124
Datación genética 128
Datación lingüística 129
Clima y cronología 129
Datación absoluta 133
Calendarios y cronologías históricas 133
Ciclos anuales: varvas y anillos de crecimiento de los árboles 137

Relojes radiactivos 141
Método de datación de trampas de electrones 154
Métodos relativos calibrados 159
Correlaciones cronológicas 162
Cronología mundial 165
Resumen 174
Lecturas adicionales 174

CUADROS
El calendario maya 134
Los principios de la desintegración radiactiva 142
La publicación de fechas radiocarbónicas 144
Cómo corregir las fechas radiocarbónicas 146
La datación de nuestros antepasados africanos 152
La fecha de la erupción de Thera 164

PARTE II
Descubrir la diversidad de la experiencia humana 175

5 *¿Cómo se organizaban las sociedades?*
Arqueología social 177

La determinación de la naturaleza y escala de la sociedad 178
Otras fuentes de información sobre la organización social 186
Técnicas de estudio de las sociedades de tipo banda 194
Técnicas de estudio de las sociedades segmentarias 198
Técnicas de estudio de las jefaturas y estados 207
La arqueología del individuo y de la identidad 220
La aparición de la identidad y la sociedad 223
La investigación del género y la infancia 225
La genética molecular de grupos sociales y linajes 228
Resumen 230
Lecturas adicionales 230

CUADROS
Patrones de asentamiento en Mesopotamia 182
Lenguaje y etnicidad 193
Espacio y densidad en campamentos de cazadores-recolectores 196
Análisis factorial y análisis de conglomerados 201
El Wessex primitivo 204
Los territorios mayas 208
Escala multidimensional (MDSCAL) 210
Arqueología y análisis social en Moundville 216
Conflicto y guerra 218
El Periodo Intermedio Temprano en Perú: relaciones de género 224

6 *¿Cómo era el entorno?*
Arqueología ambiental 231

Investigación del medio a escala global 231
El estudio del paisaje: la geoarqueología 238
La reconstrucción del entorno vegetal 245
La reconstrucción del entorno animal 253
La reconstrucción del entorno humano 261
Resumen 274
Lecturas adicionales 274

CUADROS
Columnas de sedimentos marinos, columnas de hielo y calentamiento global 233
El fenómeno de El Niño 234
Sedimentación en cuevas 240
Análisis polínicos 246
La Cueva de la Bahía de Elands 258
Contaminación del agua en Norteamérica 263
Análisis del área de captación 264
Elaboración de mapas de medioambientes pasados: Cahokia y SIG 266
Los antiguos huertos de Kuk Swamp 268

7 *¿Qué comían?*
Subsistencia y dieta 275

¿Qué pueden decirnos sobre la dieta los alimentos vegetales? 276
La información procedente de los recursos faunísticos 289
Investigación de la dieta, la estacionalidad y la domesticación a partir de los restos faunísticos 291
¿Cómo se explotaban los recursos faunísticos? 307
Valoración de la dieta a partir de los restos humanos 311
Resumen 315
Lecturas adicionales 316

CUADROS
Paleoetnobotánica: un ejemplo 278
La granja experimental de la Edad del Hierro de Butser 282
La investigación del origen de la domesticación en Oriente Próximo 286
Tafonomía 292
Cuantificando huesos de animales 294
Lugares de acoso de bisontes 296
El estudio de los dientes de animales 298

Orígenes de la agricultura: estudio de un caso 302
Análisis de concheros 304

8 ¿Cómo fabricaban y empleaban el utillaje?

Tecnología 317

Materiales inalterados: la piedra 319
Otros materiales inalterados 334
Materiales sintéticos 341
Arqueometalurgia 345
Resumen 355
Lecturas adicionales 356

CUADROS
Pedra Furada, ¿artefactos o geofactos? 320
¿Cómo se alzaban los grandes bloques de piedra? 324
Remontado y microdesgaste en Rekem 330
El trabajo de la madera en los Somerset Levels 336
Análisis metalográficos 347
Producción de cobre en Perú 348
La siderurgia primitiva: un experimento etnoarqueológico 354

9 ¿Qué contactos tenían?

Comercio e intercambio 357

El estudio de la interacción 357
Identificar el origen de los bienes intercambiados: caracterización 364
El estudio de la distribución 374
El estudio de la producción 382
El estudio del consumo 382
Intercambio e interacción: el sistema completo 384
Resumen 390
Lecturas adicionales 390

CUADROS
Modos de intercambio 361
Materiales de prestigio 362
Análisis de la composición de los artefactos 368
Análisis de los isótopos del plomo 372
Análisis de tendencia de superficie 378
Análisis de regresión 379
Distribución: el pecio de Uluburun 380
Producción: los artefactos de piedra verde de Australia 383
Esferas de interacción: Hopewell 389

10 ¿Qué pensaban?

Arqueología cognitiva, arte y religión 391

El estudio de la evolución de las facultades de simbolización 393
Trabajar con símbolos 399
De las fuentes escritas al mapa cognitivo 400
El establecimiento de lugares: la localización de la memoria 403
Medir el mundo 404
Planificación: mapas para el futuro 406
Símbolos de organización y poder 408
Símbolos del más allá: la arqueología de la religión 412
Imágenes: arte y representación 418
La mente y la implicación material 426
Resumen 428
Lecturas adicionales 428

CUADROS
Arte paleolítico 396
Indicios de los primeros procesos mentales 398
Símbolos mayas de poder 410
El santuario más antiguo del mundo 414
El reconocimiento de las actividades de culto en Chavín 416
Identificación de artistas en la Grecia antigua 420
Convenciones de representación en el arte egipcio 422
Sacrificio y simbolismo en Mesoamérica 424
Cognición y neurociencia 427

11 ¿Quiénes eran? ¿Qué aspecto tenían?

Bioarqueología de la gente 429

La identificación de atributos físicos 431
La valoración de las capacidades humanas 441
Enfermedad, deformidad y muerte 447
El análisis de la nutrición 459
Estudios de población 460
Diversidad y evolución 463
Cuestiones de identidad 467
Resumen 467
Lecturas adicionales 468

CUADROS
Spitalfields: determinar la edad de los muertos 434
Cómo reconstruir el rostro 439
Mirar dentro de los cuerpos 448
Vida y muerte entre los esquimales 452
El Hombre de Lindow: el cuerpo en la turbera 456
Genética e historias lingüísticas 462
El estudio de la colonización del Nuevo Mundo y Australia 466

12 ¿Por qué cambiaron las cosas?

La explicación en arqueología 469

Explicaciones migracionistas y difusionistas 470

La alternativa procesual 474
Aplicaciones 476
La forma de la explicación: general o particular 482
Tentativas de explicación: ¿una causa o varias? 483
La explicación «postprocesual» 491
Arqueología cognitiva 495
Agencia, materialidad e implicación 499
Resumen 502
Lecturas adicionales 502

CUADROS
El rechazo de una explicación difusionista: Gran Zimbabue 472
Genética molecular, dinámicas poblacionales y cambio climático: Europa 474
La domesticación: una explicación procesual 477
Arqueología marxista: claves 479
Familias lingüísticas y cambio lingüístico 480
Orígenes del Estado I: Perú 484
Orígenes del Estado II: el Egeo. Un enfoque multivariante 488
El colapso del maya clásico 492
La explicación del megalitismo europeo 496
El individuo como agente de cambio 500

PARTE III
El mundo de la arqueología 503

13 Arqueología en acción
Cinco estudios de caso 505

Los proyectos de Oaxaca: orígenes y auge del Estado zapoteca 506
Los calusa de Florida: una sociedad de cazadores-recolectores 515
Investigación entre cazadores-recolectores: el Parque Nacional de Kakadu, Australia 521
Khok Phanom Di: los orígenes de la agricultura del arroz 528
York y la presentación de la arqueología ante el gran público 534
Lecturas adicionales 544

14 ¿De quién es el pasado?
La arqueología y el público 545

El significado del pasado: la arqueología de la identidad 545
Ética arqueológica 548
¿A quién pertenece el pasado? 549
El uso del pasado 554
Conservación y destrucción 558
¿Quién interpreta el pasado? 571
Arqueología y comprensión popular 571
Resumen 576
Reflexión final 577
Lecturas adicionales 577

CUADROS
Las políticas de la destrucción: los budas de Bamiyán 547
Los desastres de la guerra 550
Arqueología aplicada: agricultura en Perú 556
La práctica del CRM en los Estados Unidos 560
Conservación: El Templo Mayor de los aztecas en Ciudad de México 564
Destrucción y reacción: mimbres 566
«Los coleccionistas son los verdaderos saqueadores» 568
Arqueología en el límite 572
Arqueología en internet 574

Glosario 578
Notas y bibliografía 587
Agradecimientos 634
Índice 637

La alternativa procesual 474
Aplicaciones 476
La forma de la explicación: general o particular 482
Tentativas de explicación: ¿una causa o varias? 483
La explicación «postprocesual» 491
Arqueología cognitiva 495
Agencia, materialidad e implicación 499
Resumen 502
Lecturas adicionales 502

CUADROS
El rechazo de una explicación difusionista: Gran Zimbabue 472
Genética molecular, dinámicas poblacionales y cambio climático: Europa 474
La domesticación: una explicación procesual 477
Arqueología marxista: claves 479
Familias lingüísticas y cambio lingüístico 480
Orígenes del Estado I: Perú 484
Orígenes del Estado II: el Egeo. Un enfoque multivariante 488
El colapso del maya clásico 492
La explicación del megalitismo europeo 496
El individuo como agente de cambio 500

PARTE III
El mundo de la arqueología 503

13 Arqueología en acción
Cinco estudios de caso 505

Los proyectos de Oaxaca: orígenes y auge del Estado zapoteca 506
Los calusa de Florida: una sociedad de cazadores-recolectores 515
Investigación entre cazadores-recolectores: el Parque Nacional de Kakadu, Australia 521
Khok Phanom Di: los orígenes de la agricultura del arroz 528
York y la presentación de la arqueología ante el gran público 534
Lecturas adicionales 544

14 ¿De quién es el pasado?
La arqueología y el público 545

El significado del pasado: la arqueología de la identidad 545
Ética arqueológica 548
¿A quién pertenece el pasado? 549
El uso del pasado 554
Conservación y destrucción 558
¿Quién interpreta el pasado? 571
Arqueología y comprensión popular 571
Resumen 576
Reflexión final 577
Lecturas adicionales 577

CUADROS
Las políticas de la destrucción: los budas de Bamiyán 547
Los desastres de la guerra 550
Arqueología aplicada: agricultura en Perú 556
La práctica del CRM en los Estados Unidos 560
Conservación: El Templo Mayor de los aztecas en Ciudad de México 564
Destrucción y reacción: mimbres 566
«Los coleccionistas son los verdaderos saqueadores» 568
Arqueología en el límite 572
Arqueología en internet 574

Glosario 578
Notas y bibliografía 587
Agradecimientos 634
Índice 637

Prefacio

Esta nueva edición de *Arqueología: teorías, métodos y práctica* pretende, una vez más, trasladar parte de la emoción de una disciplina viva, que busca las respuestas a algunas de las preguntas fundamentales para la historia de la humanidad. El registro arqueológico es el único camino para responder a esas preguntas sobre nuestros orígenes, tanto en lo que se refiere a la evolución de nuestra especie como al desarrollo cultural y social que llevó a la aparición de las primeras civilizaciones y a la de las sociedades más recientes que surgieron de ellas. Nuestra investigación, por tanto, se ocupa del hombre y de sus comienzos, de cómo nos hemos convertido en lo que hoy somos, y de cómo hemos alcanzado nuestra actual visión del mundo. Esto es lo que hace que nuestra disciplina resulte de fundamental importancia en la actualidad: es el único medio que tenemos de observar la condición humana desde una perspectiva a largo plazo. Merece la pena recordar que el objetivo de la arqueología es el estudio del ser humano, y no solo de los artefactos y los edificios por sí mismos.

El dinámico ritmo de cambio experimentado por la arqueología puede verse ilustrado en la propia evolución de este libro, que ahora se encuentra en su quinta edición (inglesa). Cada edición se diferencia de la anterior, reflejando y recogiendo las transformaciones más recientes de la disciplina arqueológica. En parte, este dinamismo se alimenta de las investigaciones que se desarrollan constantemente en todo el mundo, y que a su vez implican un aumento permanente de la información a la disposición del arqueólogo.

Pero las nuevas interpretaciones no son solo producto de la nueva información disponible gracias a las excavaciones. También dependen del desarrollo de nuevas técnicas de búsqueda: el espectro de la ciencia arqueológica se expande rápidamente. También creemos que este progreso y una comprensión más profunda también dependen de una evolución continua en el marco de la teoría arqueológica, y de la naturaleza cambiante de las preguntas que nos planteamos al afrontar la creciente información disponible.

La arqueología del siglo XXI ya está en marcha. Esta cuestión puede verse ilustrada, de manera bastante chocante, con los avatares de la guerra y del conflicto de valores e intereses que ésta refleja, y de las formas en los que estos afectan a la arqueología. Todas las guerras suponen una amenaza para el patrimonio arqueológico. Sin embargo, ni Gran Bretaña ni los Estados Unidos han ratificado aún la Convención de La Haya de 1954 ni sus dos Protocolos de protección de los bienes culturales en caso de conflicto armado. En la tercera edición de este libro describimos la destrucción del puente de Mostar, del siglo XVI, en 1993, por parte de los cañones serbios. Nuestro segundo ejemplo de la política de la destrucción se refería a la destrucción de la mezquita de Ayodhya en el norte de la India, en este caso por fundamentalistas hindúes.

Es triste admitir que la intolerancia religiosa que subyacía bajo los acontecimientos de Ayodhya ha sido igualada o incluso superada por la destrucción deliberada de los grandes budas de Bamiyán (véase p. 547) por el régimen talibán en Afganistán. Una vez más, vemos un ejemplo de la destrucción de una parte esencial del patrimonio de un grupo étnico por parte de otro. Sin embargo, esta destrucción no fue simplemente el resultado de un conflicto directo entre distintos grupos religiosos o étnicos locales, sino de un espíritu de iconoclastia más generalizado, manifestado en uno de los peores actos de barbarie cometidos contra el patrimonio cultural mundial en los últimos tiempos.

Al igual que sus predecesores, este libro pretende hacer una completa introducción a la arqueología contemporánea. Dedicamos un esfuerzo considerable a mantenerlo al día de la literatura profesional y científica; en la bibliografía podrán encontrarse numerosas nuevas referencias a artículos aparecidos en las publicaciones periódicas científicas y especializadas, y hemos seguido incluyendo en el texto ejemplos procedentes de todo el mundo, por lo que los lectores de cualquier región podrán encontrar fácilmente un material que les resulte especialmente interesante y relevante.

En la arqueología, al igual que en cualquier otra disciplina científica, el progreso depende de la formulación de las preguntas adecuadas. Este libro se basa en ese principio, ya que prácticamente todos los capítulos se orientan a buscar la forma de responder a las principales preguntas de la arqueología. El primer capítulo expone una historia de la arqueología, un sumario de la evolución que ha llevado a la disciplina a su estado actual. En cierto modo, responde a la pregunta de «¿cómo hemos llegado a donde estamos?», entendiendo que en el uso de la primera persona del plural se implica que «nosotros», los autores, y «tú», el lector, formamos parte de la investigación arqueológica. La arqueología resulta relevante para los intereses y preocupaciones de nuestra época en muchos sentidos distintos, y en este capítulo incluimos un cuadro en el que se

reflejan la contribución de las artes contemporáneas a la arqueología y la adopción de las técnicas o los principios arqueológicos por parte de los artistas.

Posteriormente, afrontamos la primera pregunta, «¿Qué?», que se dirige a la materia de estudio de la arqueología, es decir, a aquello que se conserva, y a cómo se forma el registro arqueológico y cómo podemos empezar a recuperarlo. El «¿Dónde?» del capítulo 3 se responde a través de la prospección y la excavación arqueológica. La pregunta del «¿Cuándo?» que le sigue quizá sea la más importante de las formuladas hasta el momento, ya que la arqueología se refiere al pasado y a la visión de las cosas en perspectiva temporal, por lo que los procedimientos de datación absoluta resultan esenciales para la ciencia arqueológica.

Siguiendo este boceto que busca la esencia de la arqueología, nos desplazamos hasta su objeto de estudio. Algunos comentaristas y críticos se han mostrado sorprendidos de que la Parte II del libro se inicie con la pregunta «¿Cómo se organizaban las sociedades?», dado que resulta más sencillo hablar, por ejemplo, de las formas más tempranas de subsistencia o intercambio que de la organización social. Pero en realidad la escala y naturaleza de la sociedad no solo resulta determinante para esas cuestiones, sino que además, y de forma más específica, condiciona la forma en que los arqueólogos podemos aspirar a investigarlas. Por ejemplo , la frágil evidencia ofrecida por los campamentos de cazadores-recolectores exige una perspectiva diferente a la que demandan las formidables y profundamente estratificadas ciudades de las primeras civilizaciones. Por supuesto, existen excepciones, y en el estudio acerca de los calusa de Florida (en el Cap. 13) se discute la perspectiva a adoptar en una de ellas, una sociedad sedentaria, centralizada y políticamente poderosa, prácticamente basada en la caza, la pesca y la recolección.

Proseguimos preguntándonos cómo investigar el medio ambiente de estas primeras comunidades, su dieta, su tecnología y sus intercambios. Y al preguntarnos «¿Qué pensaban?», nos adentramos en el campo de la arqueología cognitiva, en rápida evolución, enfrentándonos a nuevas perspectivas teóricas, como la agencia, la materialidad y la teoría de la implicación, que resurgen con la pregunta «¿Por qué cambiaron las cosas?», en la que se engloban las controvertidas cuestiones relacionadas con la explicación arqueológica.

Por tanto, las preguntas, aquello que queremos saber, forman la estructura. Entre las más fascinantes de ellas están «¿Quiénes eran? ¿Qué aspecto tenían?» Resulta cada vez más evidente que la primera incógnita «¿Quién?», resulta teóricamente compleja, al implicar cuestiones relacionadas con la etnicidad y con su significado real: en este caso, nos referimos a los nuevos trabajos realizados en los campos de la arqueogenética y la arqueolingüística. A la pregunta «¿Qué aspecto tenían?», puede responderse en la actualidad siguiendo diversas vías, de nuevo gracias al creciente uso de la arqueogenética y los estudios de ADN.

La Parte III del libro, «El mundo de la arqueología» es quizás aquella que se esté transformando más rápidamente, debido a que la disciplina es cada vez más popular, viéndose cada vez más comercializada y politizada. La globalización de la arqueología es una notable evolución experimentada en las últimas décadas, por la formación de muchos estados independientes en los antiguos territorios coloniales. Cada uno de ellos tiene su propia perspectiva: la visión de los estados centrales (aunque estos no sean ya de naturaleza colonial) puede entrar en conflicto con las perspectivas que las minorías puedan tener acerca de su propio pasado y del de su país. La expresión «arqueología indígena» puede tener significados muy distintos para las distintas comunidades que coexistan en un solo estado. Ahora estamos en mejores condiciones de comprender que existen muchas arqueologías distintas, que dependen de los intereses y las perspectivas de las comunidades que la practican, o de quienes encarguen y financien los trabajos, o de la sociedad en general, que es, en la práctica, la «consumidora» de aquello que la arqueología produce. No debemos olvidar que aunque los consumidores lo sean en un sentido comercial –como turistas, compradores de libros o televidentes– van a verse influidos por la perspectiva del pasado (y por tanto del presente) predominante en su sociedad. Con su trabajo, los arqueólogos tienen una profunda influencia sobre esta perspectiva. No obstante, en la actualidad empezamos a comprender con más claridad que el mundo de la arqueología también viene determinado por las creencias políticas dominantes. Esa es la razón de que la «ética arqueológica» cobre en esta obra un protagonismo cada vez mayor (especialmente en el Cap. 14).

Novedades de esta edición

Desde la última edición se han producido notables avances técnicos, gracias al desarrollo de la informática y de los métodos científicos tratados a lo largo y ancho del libro. Hemos actualizado la exposición ofrecida en el capítulo 3 sobre las metodologías empleadas en el trabajo de campo y en la prospección de yacimientos, incluyendo, por ejemplo, la amplia cobertura obtenida en las prospecciones desde satélites o desde grandes altitudes y los sistemas de mapeado y SIG (Sistemas de Información Geográfica), que son una herramienta cada vez más importante en el trabajo de campo y la elaboración de mapas, como queda de manifiesto en los trabajos desarrollados por Mark Lehner y sus colegas en la meseta de Giza.

Las técnicas de datación se ven constantemente renovadas y mejoradas: por ejemplo, la datación por luminiscencia óptica está demostrando ser cada vez más importante, especialmente con la mejora de los aparatos disponibles, y los campos de la datación genética y lingüística también están progresando.

La sección central del libro cubre las disciplinas, relativamente novedosas, de la arqueolingüística y del estudio de la genética antigua, y su contribución a numerosos campos, que van desde los orígenes de la agricultura hasta los contactos mantenidos por distintas sociedades. Otras disciplinas de desarrollo reciente sirven para subrayar aún más las constantes transformaciones experimentadas por la arqueología: el capítulo 6 examina la geoarqueología (el estudio de los procesos físicos naturales que afectan a los yacimientos) y los efectos de las transformaciones climáticas del pasado, mientras que el capítulo 11 ofrece una introducción a la bioarqueología. La neurociencia recibe una cobertura más extensa en el capítulo 10.

Esta edición incluye menciones a los hallazgos arqueológicos más recientes, incluyendo los murales mayas de San Bartolo, en Guatemala, y los cuerpos hallados en las ciénagas de Clonycavan y Oldcroghan, en Irlanda. Los nuevos descubrimientos generan su propio impacto, influyendo en la dirección adoptada por la teoría arqueológica. Éste es el caso del santuario más antiguo del mundo, en Göbekli Tepe, en el sudeste de Turquía.

Se han incluido nuevos cuadros, que tratan de «Conservación por frío: momias de montaña», «SIG y la meseta de Giza», «Contaminación del agua en la antigua Norteamérica», «El santuario más antiguo del mundo», «Sacrificio y simbolismo en Mesoamérica» y «Cognición y neurociencia». Finalmente, los sumarios al final de cada capítulo, que han sido ampliados y vueltos a redactar, ayudarán a los estudiantes a asimilar la información.

A quién se dirige este libro

Este libro pretende ofrecer una visión general, actualizada y precisa, del mundo de la arqueología en el siglo XXI. A lo largo del mismo, los cuadros ilustran diversos ejemplos concretos de proyectos de excavación, y explican técnicas o perspectivas teóricas específicas. Los autores somos plenamente conscientes de la complicada relación existente entre la teoría y el método, y de la influencia de ambos sobre la actual práctica arqueológica en las excavaciones, en los museos, en el trabajo patrimonial, en la literatura y en los medios de comunicación. Hemos pensado en muchos tipos distintos de lectores.

En primer lugar, deseamos que el libro resulte accesible a los estudiantes. De hecho, en muchas universidades se emplea como libro de texto, y también es frecuentemente utilizado como texto introductorio para los estudiantes. Pero este libro no solo se maneja en cursos de introducción a la teoría y el método, sino que también se emplea en cursos monográficos cursados por los estudiantes en etapas más avanzadas de su aprendizaje, incluyendo los referidos a métodos de trabajo de campo. Las referencias y la bibliografía sirven para dar acceso a la totalidad de la literatura disponible, convirtiéndolo también en obra de referencia para los estudiantes universitarios.

En segundo lugar, el libro se dirige a los arqueólogos profesionales. Hemos intentado no esquivar ninguna de las controversias de la arqueología actual, sean de naturaleza teórica o política. Además, cuando las tenemos, hemos tratado de introducir nuestras propias ideas. Podemos afirmar que el capítulo (Cap. 11) consagrado a la arqueología de la gente ofrece una visión general exclusiva, y que los capítulos (10 y 12) que tratan la arqueología cognitiva y la explicación en arqueología presentan una síntesis que incluye varias perspectivas originales.

Y, finalmente, esperamos que el libro se halle escrito con la suficiente claridad y con un objeto que lo haga interesante y merecedor de la estimación del público en general. Dicho público puede hacer una aproximación general a la obra para obtener una visión clara del estado actual de la disciplina o puede acercarse a él de forma selectiva y adentrarse en aquellos temas que le resulten de más interés.

Con esta edición, los estudiantes podrán hacer uso de un tutor *online* en [http://www.thamesandhudsonusa.com/web/archaeology] que les ayude a comprender los principios básicos de la arqueología. También proporciona recursos pedagógicos online, dirigidos a los profesores, que incluyen una colección de imágenes en formato PowerPoint e imágenes y diagramas como complemento para sus clases [los materiales anexos están, obviamente, en lengua inglesa].

Una vez más, han sido muchos los especialistas y los docentes implicados en la preparación de esta edición y en el comentario de la anterior. La larga lista formada por aquellos que contribuyeron en las ediciones anteriores aparece reflejada al final del libro. También nos gustaría manifestar nuestro agradecimiento, por sus detallados comentarios, su aportación de información o por sus ilustraciones a:

Susan Alcock, Universidad de Brown; Janet Ambers, Museo Británico, Peter Bellwood, Universidad Nacional de Australia; Marc de Brie, Instituto Flamenco de Patrimonio Arqueológico; Bruce Bradley, Universidad de Exeter; Andrew Chamberlain, Universidad de Sheffield; Robin Coningham, Universidad de Bradford; John Curtis, Museo Británico; Timothy Darvill, Universidad de Bournemouth; Tim Denham, Universidad Flinders Petrie de Australia Meridional; Randolph Donahue, Universidad de Bradford; Jenny Doole, Universidad de Cambridge; Penny Dansart, Universidad de Gales, Lampeter; Kent Flannery, Museo de Antropología, Universidad de Míchigan; Roland Fletcher, Universidad de Sydney; Peter Gathercole, Universidad de Otago; Michael Given, Universidad de Glasgow; Norman Hammond, Universidad de Boston; Amiria y Mark Henare, Universidad de Cambridge; Charles Higham, Universidad de Otago; Tom Higham, División de Acelerador de Radiocarbono de Oxford; Ian Hodder, Universidad de Stanford; Bernard Knapp, Universidad de Glasgow; Joyce Marcus, Museo de Antropología, Universidad de Michigan; William Marquardt, Museo de Historia Natural de Florida; Simon Martin, Museo de la Universidad de Pensilvania; Vincent Megaw, Universidad Flinders Petrie de Australia Meridional; Lynn Meskell, Universidad de Columbia; George Milner, Universidad Estatal de Pensilvania; Mandy Mottram, Universidad Nacional de Australia; Lee Newsom, Universidad Estatal de Pensilvania; Jack Ogden; Deborah Parr, Universidad de Cambridge; Peter Rowley-Conwy, Universidad de Durham; Zofia Stos, Universidad de Surrey; Patty-Jo Watson, Universidad de Washington en St. Louis; David Webster, Universidad Estatal de Pensilvania.

Colin Renfrew
Paul Bahn

Introducción
La naturaleza y los propósitos de la arqueología

La arqueología es, en parte, el descubrimiento de los tesoros del pasado, el trabajo meticuloso del analista científico y el ejercicio de la imaginación creativa. Es fatigarse bajo el sol en una excavación en el desierto de Irak, y trabajar con esquimales en las nieves de Alaska. Es sumergirse en busca de navíos españoles hundidos en la costa de Florida, e investigar las cloacas del York romano. Pero es también la tarea esmerada de interpretación que nos permite entender qué significaron estas cosas en la historia de la humanidad. Y también la protección del patrimonio cultural mundial contra el saqueo, la negligencia y la destrucción.

La arqueología es, pues, tanto una actividad física de campo como una búsqueda intelectual en el estudio o el laboratorio. La deliciosa mezcla de peligro y labor detectivesca también la han convertido en el vehículo perfecto para escritores y cineastas, desde Agatha Christie con *Asesinato en Mesopotamia* hasta Steven Spielberg con Indiana Jones. Por mucho que estas imágenes se alejen de la realidad, captan la verdad esencial de que la arqueología es una búsqueda excitante –la búsqueda del conocimiento de nosotros mismos y del pasado humano.

Pero, ¿cómo se relaciona la arqueología con disciplinas como la antropología y la historia? y ¿es la arqueología una ciencia? ¿Y cuáles son las responsabilidades del arqueólogo en un mundo como el actual, en el que el pasado es manipulado por razones políticas y las «limpiezas étnicas» se acompañan de la destrucción deliberada del patrimonio cultural?

La arqueología como antropología

La antropología es, en su definición general, el estudio del hombre, de nuestras características físicas como animales y los rasgos únicos no biológicos que denominamos ***cultura***. Ésta, en el sentido más amplio, abarca lo que el pionero de la antropología Edward Tylor resumió adecuadamente, en 1871, como «el conocimiento, las creencias, el arte, la moral, el derecho, las costumbres y cualesquiera otras capacidades y hábitos adquiridos por el hombre en cuanto miembro de la sociedad». Los antropólogos también emplean el término cultura en un sentido más restringido cuando se refieren a la cultura de una sociedad concreta, significando las características únicas no biológicas de esa sociedad, que la distinguen de las restantes. (Una «cultura arqueológica» tiene un sentido específico y un tanto diferente, como se explicará en el Cap. 3.) Por lo tanto, y claramente, la antropología es una disciplina amplia –de hecho, es tan extensa que se divide en tres disciplinas menores: la antropología física, la antropología social o cultural y la arqueología.

La ***antropología física***, denominada también antropología biológica, se ocupa del estudio de las características biológicas o físicas del hombre y su evolución.

La ***antropología cultural*** –o antropología social– analiza la cultura y sociedad humanas. Dos ramas importantes de la antropología cultural son la ***etnografía*** (el estudio de primera mano de culturas vivas individuales) y la ***etnología*** (que trata de comparar culturas utilizando la evidencia etnográfica, con el propósito de derivar principios generales sobre la sociedad humana).

La ***arqueología*** es el «tiempo pasado de la antropología cultural». Mientras los antropólogos culturales basan sus conclusiones en la experiencia de la vida real dentro de comunidades contemporáneas, los arqueólogos estudian las sociedades del pasado, principalmente a través de sus restos materiales –las construcciones, útiles y demás artefactos que constituyen lo que se conoce como la cultura material dejada por aquéllas.

Pese a todo, una de las tareas más arduas para el arqueólogo en la actualidad, es saber cómo interpretar la cultura material en términos humanos. ¿Cómo se utilizaron esos recipientes? ¿Por qué algunas viviendas son circulares y otras cuadradas? Aquí, los métodos de la arqueología y la etnografía se superponen. En las últimas décadas, los arqueólogos han desarrollado la ***etnoarqueología***, en la que, al igual que los etnógrafos, viven en comunidades contemporáneas, pero con el propósito específico de entender cómo usan la cultura material dichas sociedades.

Además, la arqueología debe jugar un papel activo en el campo de la conservación. Los ***estudios patrimoniales*** son un área en crecimiento, que entiende que el patrimonio cultural mundial es un recurso cada vez más escaso y que tiene significados diferentes para los distintos pueblos. La presentación de los hallazgos arqueológicos no puede eludir afrontar las controversias políticas, y los conservadores de los museos y aquellos encargados de la presentación de la arqueología al gran público tienen unas responsabilidades que algunos no han asumido.

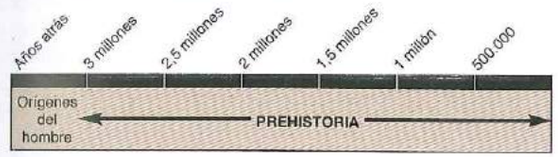
La arqueología como historia

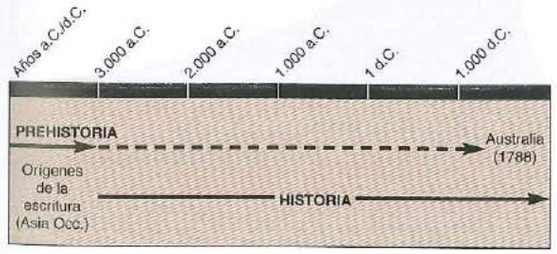
Entonces, si la arqueología se ocupa del pasado, ¿en qué modo se diferencia de la historia? En su sentido más amplio, como el que considera que la arqueología es un aspecto de la antropología, también forma parte de la historia –entendida como la crónica completa de la humanidad desde sus comienzos hace unos 3 millones de años–. Claro que, para más del 99% de ese enorme lapso de tiempo, la arqueología –el estudio de la cultura material del pasado– es la única fuente significativa de información, si excluimos a la antropología física, que se concentra más en nuestro progreso biológico que en el material. Las fuentes históricas convencionales solo comienzan con el nacimiento del documento escrito, que se produjo en Asia Occidental en el 3000 a.C. aproximadamente, y bastante más tarde en las restantes partes del mundo (en Australia, por ejemplo, no existió hasta el 1788 d.C.). Por esta razón, es bastante común la distinción que se hace entre ***prehistoria*** –el periodo anterior a la escritura– e historia en sentido estricto, que supone el estudio del pasado a través de la evidencia escrita.

En algunos países, el término «prehistoria» tiene unas connotaciones negativas y humillantes, al implicar que los textos escritos son más valiosos que los testimonios orales, clasificando a su cultura como inferior, hasta la llegada de las formas occidentales de registro de información. Sin embargo, para la arqueología, que estudia todos los periodos y culturas, la distinción entre historia y prehistoria es una forma cómoda de delimitación que, reconociendo la importancia adquirida por la palabra escrita en el mundo moderno, en ningún modo denigra la útil información que puede extraerse de la historia oral.

No obstante, como constará en este libro con toda claridad, la arqueología puede contribuir en gran medida a la comprensión incluso de aquellos periodos y lugares donde existen documentos, inscripciones y otras evidencias literarias. Con frecuencia es el arqueólogo quien primero descubre estos testimonios

El vasto periodo de la prehistoria comparado con el relativamente corto en el que contamos con fuentes escritas («historia» convencional). Aproximadamente hasta el 3000 a.C., los restos materiales son nuestra única evidencia.





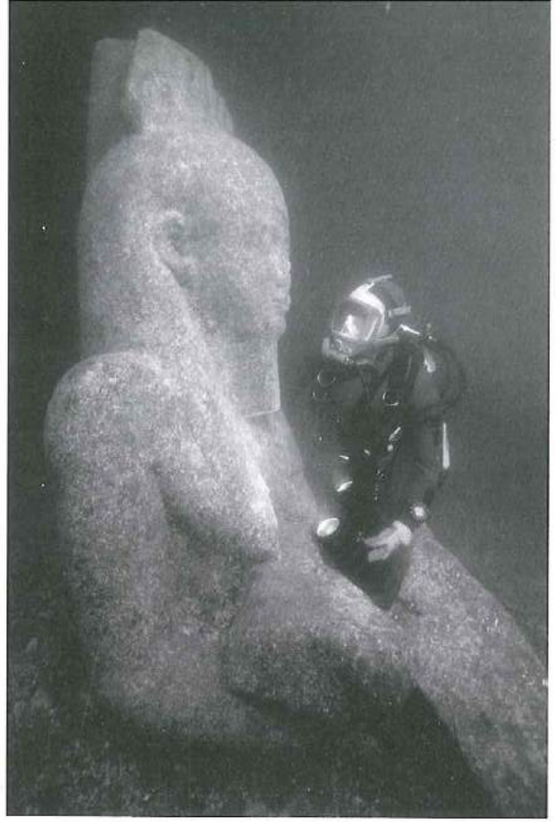
La arqueología como ciencia

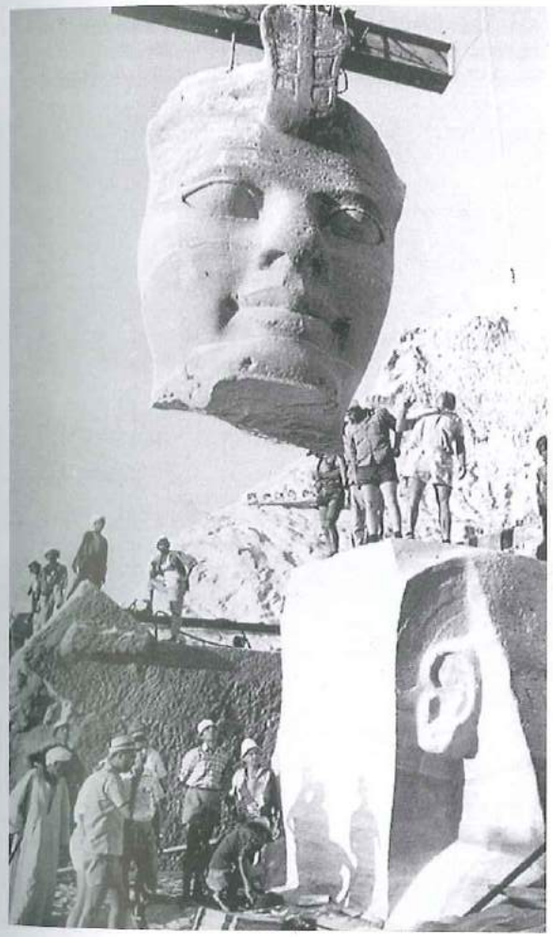
Dado que el propósito de la arqueología es la comprensión del género humano, constituye una disciplina humanística, una ciencia humana. Y ya que se ocupa del pasado del hombre, es una disciplina histórica. Pero se diferencia del estudio de la historia escrita –aunque la utiliza– en un aspecto fundamental. El material que encuentra el arqueólogo no nos dice de forma directa qué debemos pensar. El registro histórico hace declaraciones, ofrece opiniones, emite juicios (aunque estas declaraciones y estos juicios deban ser interpretados). Los objetos que descubren los arqueólogos, por su parte, no dicen nada de sí mismos directamente. Somos *nosotros*, en el presente, los que debemos darles sentido. Desde este punto de vista, la práctica de la arqueología es bastante similar a la del científico. El científico recoge datos (evidencias), realiza experimentos, formula una hipótesis (una proposición para explicar los datos), contrasta la hipótesis con más datos y, como conclusión, elabora un modelo (una descripción que parece idónea para resumir el patrón observado en la evidencia). La arqueología es similar en muchos aspectos. El arqueólogo tiene que desarrollar una imagen del pasado, del mismo modo en que el científico ha de elaborar una visión coherente del mundo natural. No aparece ya hecha.

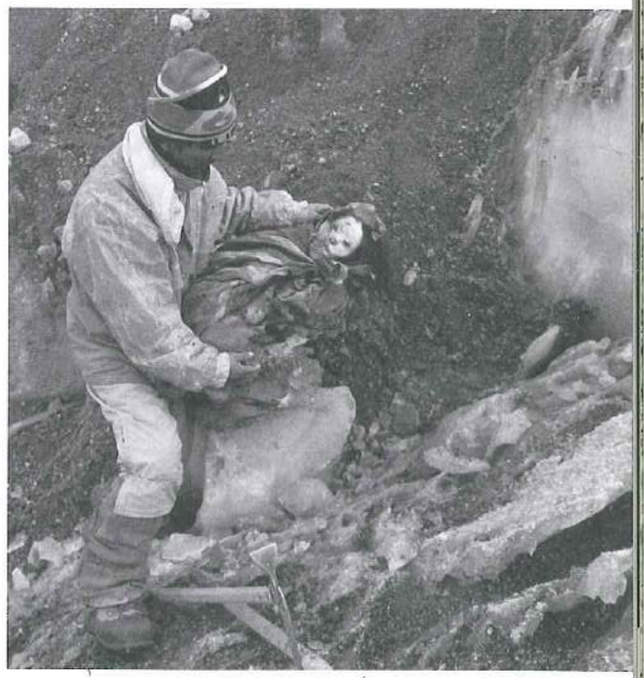
En resumen, la arqueología es tanto una ciencia como una disciplina humanística. Es uno de sus encantos: refleja la inventiva del moderno científico al igual que la del historiador actual. Algunos autores han expuesto la necesidad de definir una «Teoría de Alcance Medio» independiente, que haga referencia a un conjunto inequívoco de conceptos, con el fin de salvar la distancia existente entre la evidencia arqueológica en bruto y las observaciones y conclusiones generales que se derivan de ella. Es un modo de enfocar la cuestión. Pero nosotros no vemos la necesidad de hacer una marcada distinción entre teoría y método. Nuestro objetivo es describir con claridad los métodos y técnicas utilizadas por los arqueólogos en la investiga-

La diversidad de la arqueología actual. Esta página: (Izquierda) Estudio de los hallazgos de Çatal Hüyük, en Turquía, en el laboratorio, incluyendo el estudio de secciones micromorfológicas. (Abajo) Excavación de un yacimiento romano en el centro de Londres, con la catedral de San Pablo al fondo.(Abajo a la izquierda) Un etnoarqueólogo de campo en Alaska, compartiendo y estudiando la vida de los esquimales actuales, así como la caza del caribú.

Página opuesta: (Arriba a la izquierda) Reconstrucción, a partir de los fragmentos, de un elaborado mural en el yacimiento de San Bartolo, en Guatemala, correspondiente al periodo maya temprano (véanse pp. 424-425). (Arriba a la derecha) Arqueología subacuática: un submarinista examina una enorme estatua egipcia procedente de las ruinas (actualmente sumergidas) de una ciudad antigua, cercana a Alejandría. (Abajo a la izquierda) Un triunfo de la arqueología de rescate: el salvamento Templo de Abu Simbel del faraón Ramsés II, en Egipto, ante el avance del nivel del agua en la presa de Asuán. (Abajo a la derecha) Una momia inca, conocida en la actualidad como la «Dama de Hielo», es rescatada de su lugar de reposo en las alturas del volcán Ampato, en Perú (véase p. 67).







ción del pasado. Los conceptos analíticos del arqueólogo forman parte de esa serie de métodos en la misma medida que los instrumentos.

La variedad y ámbito de la arqueología

Hoy en día, la arqueología es una iglesia tolerante que abarca muchas «arqueologías» diferentes, unidas, no obstante, por los métodos y planteamientos comunes esbozados en este libro. Ya hemos llamado la atención sobre la distinción existente entre la arqueología del largo periodo prehistórico y la de época histórica. A menudo, esta división cronológica se acentúa con nuevas subdivisiones, de forma que los arqueólogos dicen especializarse en las etapas primitivas (la Antigua Edad de Piedra o Paleolítico, hace más de 10.000 años) o las más recientes (las grandes civilizaciones de América y China; la egiptología; la arqueología de la Grecia y Roma antiguas). Uno de los principales avances de las dos o tres últimas décadas lo ha constituido la toma de conciencia de que la arqueología puede contribuir en gran medida, no solo a la comprensión de la prehistoria y la historia antigua, sino también de las etapas históricas más recientes. En Norteamérica y Australia se ha desarrollado de forma importante la arqueología histórica –el estudio arqueológico del asentamiento colonial y postcolonial en dichos continentes–, en la misma medida en que lo han hecho sus análogas europeas, la arqueología medieval y postmedieval.

Dejando aparte estas subdivisiones cronológicas, existen especialidades que pueden colaborar en numerosos periodos arqueológicos diferentes. Uno de estos campos lo constituye la arqueología ambiental, en la que arqueólogos y especialistas de otras ciencias estudian el empleo humano de plantas y animales, y el modo en que se adaptaron las sociedades del pasado a un entorno en continua transformación. La arqueología subacuática es otro ámbito que exige gran valor y cualificación. En los últimos 30 años se ha convertido en una actividad sumamente científica, que rescata cápsulas de tiempo procedentes del pasado en forma de barcos naufragados que arrojan nueva luz sobre la vida en la antigüedad, tanto en tierra firme como en el mar.

También la etnoarqueología, de la que ya hemos hablado brevemente, es una especialidad importante en la arqueología actual. Nos damos cuenta ahora de que solo podemos comprender el registro arqueológico –es decir, lo que encontramos– si entendemos más detalladamente cómo ocurrió, cómo se formó. Los procesos postdeposicionales son, en este momento, un foco de estudio intensivo. Es aquí donde la etnoarqueología adquiere su verdadero sentido: en el estudio de pueblos vivos y su cultura material, emprendido con el fin de aumentar nuestra comprensión del registro arqueológico. Por ejemplo, el estudio de las prácticas de sacrificio entre cazadores-recolectores actuales llevado a cabo por Lewis Binford entre los esquimales Nunamiut de Alaska, le ha proporcionado nuevas ideas sobre el modo en que se puede haber formado el registro arqueológico, permitiéndole reevaluar los restos óseos de animales comidos por hombres primitivos en otras partes del mundo. La cultura material contemporánea se ha convertido en nuestros días en un objeto de estudio de pleno derecho. La arqueología del siglo XXI ya se ocupa de un amplio abanico de cuestiones que abarca desde el diseño de las botellas de Coca-Cola y las latas de cerveza hasta la patología forense aplicada a la investigación de crímenes de guerra, sea en Bosnia, el África occidental o Irak. El Garbage Project, liderado por William L. Rathje, que estudiaba los desperdicios de distintas zonas de la ciudad de Tucson, Arizona, para alcanzar conclusiones acerca de las pautas de consumo de una población urbana contemporánea, sirvió de pionero a estos estudios actualísticos en arqueología. Otros elementos, como los aeródromos o los emplazamientos artilleros de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), son conservados en la actualidad como monumentos antiguos, al igual que ocurre con las instalaciones de telecomunicaciones de la época de la Guerra Fría o con los restos que aún se mantienen en pie del Muro de Berlín, que en el pasado separaba Alemania Oriental de la Occidental, y que fue demolido en 1989. El Nevada Test Site, creado en 1950 en los EEUU como zona de prueba de armamentos, también se ha convertido en la actualidad en objeto de investigación y conservación arqueológica.

Las referencias a las convenciones, los lenguajes y los hallazgos arqueológicos son cada vez más frecuentes en la sociedad contemporánea, incluido el arte. La obra Fields for the British Isles, the Antony Gormley, está compuesto de miles de figuras de terracota inspiradas en figurillas prehistóricas halladas en excavaciones en Mesoamérica y el sudoeste de Europa. El efecto que causan en el espectador que las observa de frente es demoledor.

La arqueología del siglo XX ha tenido incluso sus propios saqueadores: los objetos extraídos de los restos del *Titanic* han sido vendidos a coleccionistas privados a cambio de grandes sumas. Por su parte, la arqueología del siglo XXI tuvo un inicio sombrío, con los trabajos de recuperación que siguieron a la catastrófica destrucción del World Trade Centre en Nueva York, el 11 de septiembre de 2001.

En la actualidad, siguen surgiendo nuevas especialidades y subdisciplinas. La bioarqueología, es decir, el estudio de las plantas y los animales (y los otros seres vivos) que formaban parte del medioambiente y la dieta de los seres humanos, nacería a partir del enfoque medioambiental, que gozaría de gran popularidad a finales del siglo XX. Éste es también el caso de la geoarqueología: la aplicación de las ciencias geológicas a la arqueología para la reconstrucción de los antiguos medioambientes y el estudio de los materiales líticos. La arqueogenética (véanse pp. 463-467), o estudio del pasado humano a través de la genética molecular, es un campo en rápido crecimiento. Estas disciplinas, junto con otras también emergentes, como la antropología forense, son producto tanto de los avances científicos como de la mayor conciencia que los arqueólogos tienen del potencial que dichos avances pueden tener para el estudio del pasado.

La ética arqueológica

Resulta cada vez menos discutible que la práctica de la arqueología tiene numerosas implicaciones morales, y que los usos de la arqueología, sean políticos o comerciales, casi siempre generan dilemas de orden moral o ético (véase Cap. 14). Está claro que, de acuerdo con la mayoría de los códigos morales, la destrucción deliberada de restos arqueológicos, como la demolición de los Budas de Bamiyán o la destrucción del histórico puente de Mostar, es un acto abyecto. El fracaso de las fuerzas de la coalición que invadió Irak en salvaguardar los tesoros y los yacimientos arqueológicos de ese país puede definirse del mismo modo. Pero otros casos no resultan tan obvios. ¿Bajo qué circunstancias debemos permitir que la existencia de yacimientos arqueológicos impida la ejecución de grandes proyectos, como la construcción de carreteras? Durante la Revolución Cultural china el presidente Mao acuñó la proclama «que el pasado sirva al presente», pero en ocasiones, esta idea se ha empleado como excusa para la destrucción deliberada de restos antiguos.

La explotación comercial del pasado también ha causado muchas dificultades. Muchos yacimientos arqueológicos se encuentran en la actualidad sometidos a una afluencia excesiva de visitantes, y el gran número de recorridos turísticos supone un problema para su conservación. Este problema viene afectando a Stonehenge, el mayor monumento prehistórico del sur de Gran Bretaña, desde hace mucho tiempo, y la incapacidad de los gobiernos británicos de actuar de forma efectiva desde hace décadas ha generado abundantes críticas. ¿Y cómo debemos actuar ante la arqueología absurda –es decir, la arqueología-ficción, que no se basa en evidencia sólida alguna, como el sorprendente caso de la llamada pirámide de Bosnia (véase p. 572)–? Quizás, el asunto más serio sea el de la connivencia de la mayoría de los principales museos del mundo en el saqueo del patrimonio arqueológico mundial, mediante la compra de antigüedades de origen desconocido o procedentes del mercado negro. Las demandas hechas por el Estado italiano exigiendo la devolución de piezas contenidas en el Museo Metropolitano de Arte de Nueva York, el Museo Getty, de Malibú y el Museo de Arte de Cleveland nos hacen cuestionar la integridad de los directores y los patrocinadores de algunos museos –individuos bien formados, de quienes se espera que se erijan en guardianes y defensores del pasado, y no en partícipes de los procesos comerciales que están llevando a su destrucción.

Objetivos y problemas

Si la meta es conocer el pasado humano, es ahí donde reside, precisamente, la principal dificultad de lo que pretendemos descubrir. Los enfoques tradicionales se inclinaron a considerar el objetivo de la arqueología como una reconstrucción: unir las piezas del rompecabezas. Pero ahora no basta simplemente con recrear la cultura material de periodos remotos, o completar la imagen de los más recientes.

Se ha definido un nuevo objetivo en términos de «la reconstrucción del modo de vida de las gentes responsables del registro arqueológico». Por supuesto, nos interesa tener una imagen clara de cómo vivía la gente y explotaba su entorno. Pero también pretendemos entender *por qué* vivían así: por qué adoptaron esos patrones de comportamiento y cómo llegaron a adquirir forma sus modos de vida y su cultura material. Resumiendo, nos interesa explicar el cambio. Esta inclinación por los procesos de cambio cultural ha definido a la denominada ***arqueología procesual***. La arqueología procesual avanza mediante el planteamiento de una serie de cuestiones, como cualquier otro estudio científico procede definiendo objetivos de investigación –mediante la formulación de preguntas– y pasando entonces a responderlas.

Algunos enfoques recientes, agrupados bajo la etiqueta de ***arqueología postprocesual*** o la de ***arqueología interpretativa***, enfatizan la importancia de los aspectos simbólicos y cognitivos de las sociedades. Se ha argumentado, de forma bastante convincente, que en el «mundo postmoderno»

cada comunidad y cada grupo social tendrá sus propios intereses y preocupaciones, su propia voz y su propia forma de reconstrucción del pasado y que, por tanto, en este sentido existirán múltiples arqueologías. Esta cuestión resulta especialmente nítida en el caso de las jóvenes naciones del Tercer Mundo, donde los distintos grupos étnicos, que a veces están incluso enfrentados, tienen sus propias tradiciones e intereses y, en cierto modo, sus propias arqueologías.

Hay muchos problemas importantes que nos preocupan en este momento. Queremos comprender las circunstancias en las que aparecieron por vez primera nuestros antepasados. ¿Sucedió esto en África y solamente allí, como todo parece indicar? ¿Eran estos humanos primitivos auténticos cazadores o simples carroñeros? ¿Cuáles fueron las circunstancias en las que evolucionó nuestra propia subespecie de *Homo sapiens sapiens*? ¿Cómo explicamos el nacimiento del arte paleolítico? ¿Cómo se produjo el cambio desde la caza y la recolección a la agricultura en Asia Occidental, Mesoamérica y otras partes del mundo? ¿Por qué ocurrió en el transcurso de solo unos pocos milenios? ¿Cómo explicamos el surgimiento de las ciudades en distintas partes del mundo de forma aparentemente independiente? ¿Cómo se forma la identidad, individual o colectiva? ¿Cómo debemos decidir qué elementos del patrimonio cultural de una región o nación merecen ser conservados?

Tras estas cuestiones generales, existen otras más específicas. Por qué una cultura determinada adoptó una forma y no otra: cómo surgieron sus particularidades y cómo influyeron éstas en su desarrollo. Este libro no se propone revisar las respuestas provisionales a estas preguntas –aunque muchos de los impresionantes resultados de la arqueología reciente se reflejarán en las páginas que siguen–. En este libro examinaremos, más bien, los métodos mediante los cuáles podemos responder a estas cuestiones.

Plan del libro

Los métodos de la arqueología pueden ser examinados de forma diversa. Hemos elegido considerarlos desde el punto de vista de la variedad de *cuestiones* que queremos responder. Incluso el planteamiento del problema es, a menudo, crucial. Podría decirse que toda la filosofía de la arqueología está implícita en las preguntas que hacemos y el modo en que las formulamos.

La Parte I revisa el ámbito general de la arqueología, considerando, en primer lugar, la historia de la disciplina y contestando luego a tres cuestiones específicas: ¿cómo se conservan los materiales?, ¿cómo son hallados? y ¿cómo se fechan?

La Parte II expone las preguntas más acuciantes que debemos responder –respecto a la organización social, al medio y a la subsistencia; respecto a la tecnología, al comercio y al modo en que la gente pensaba y se comunicaba–. Acto seguido, nos preguntamos cómo eran físicamente. Y, por último, se plantea el interesante problema de *por qué* cambian las cosas.

La Parte III continúa esta revisión de los métodos con un examen de la arqueología en la práctica, mostrando cómo se relacionan las diferentes ideas y técnicas en proyectos de campo concretos. Se utilizan cinco de estos proyectos como ejemplo: del sur de México, de Florida, en el sur de los EEUU, del norte de Australia, de Tailandia y de la ciudad de York, en Inglaterra.

Finalmente, hay un capítulo relativo a la arqueología pública, que trata de los usos y abusos de la arqueología en el mundo moderno, y las obligaciones que todo ello ha hecho recaer sobre el arqueólogo y sobre todos aquellos que explotan el pasado por intereses económicos o políticos. De este modo, pretendemos que el libro proporcione una buena visión de conjunto sobre el ámbito global de los métodos e ideas de la investigación arqueológica.

LECTURAS ADICIONALES

Los libros siguientes son una muestra de la gran diversidad existente en la arqueología actual. La mayoría de ellos destacan por sus buenas ilustraciones:

Bahn, P. G. (ed.), *The Penguin Archaeology Guide*, Penguin, Londres, 2001.

—, *The World Atlas of Archaeology*, Nueva York, Facts on File, 2000.

Cunliffe, B.; Davies, W. y Renfrew, C. (eds.), *Archaeology, the Widening Debate*, Londres, British Academy, 2002.

Delgado, J. P. (ed.), *The British Museum Encyclopedia of Underwater and Maritime Archaeology*, Londres y New Haven, British Museum Press y Yale University Press, 1997.

Fagan, B. M. (ed.), *The Oxford Companion to Archaeology*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, 1996.

— (ed.), *Discovery! Unearthing the Treasures of Archaeology*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 2007 [ed. cast.: *¡Descubrimiento!: los nuevos tesoros de la arqueología salen a la luz*, Barcelona, Blume, 2007].

Forte, M. y Siliotti, A. (eds.), *Virtual Archaeology*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson y Abrams, 1997.

Gowlett, J., *Ascent to Civilization: The Archaeology of Early Humans*, Londres y Nueva York, McGraw-Hill, ²1993 [ed. cast.: *Arqueología de las primeras culturas: los albores de la humanidad*, Barcelona, Folio, 2007].

Scarre, C. (ed.), *The Seventy Wonders of the Ancient World. The Great Monuments and How they were Built*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 1999 [ed. cast.: *Las setenta maravillas del mundo antiguo: los grandes monumentos y cómo se construyeron*, Barcelona, Blume, 2007].

Schofield, J. (ed.), *Monuments of War: The Evaluation, Recording and Management of Twentieth-Century Military Sites*, Londres, English Heritage, 1998.

PARTE I

El marco de la arqueología

La arqueología se interesa en el conocimiento global de la experiencia humana en el pasado: cómo se organizaba la gente en grupos sociales y cómo explotaba el entorno; qué comían, hacían y creían; cómo se comunicaban y por qué cambiaron sus sociedades. Éstas son las apasionantes cuestiones de las que trataremos posteriormente en este libro. En primer lugar, sin embargo, necesitamos un marco espacial y temporal. Es inútil comenzar nuestra búsqueda de ideas y métodos relativos al pasado sin conocer qué materiales estudian los arqueólogos, o dónde pueden encontrarse y cómo se datan. En efecto, también queremos saber cuánta distancia han recorrido las anteriores generaciones de arqueólogos, y por qué caminos, antes de que empezase nuestro propio viaje de descubrimiento.

Por esta razón, la Parte I se centra en el marco fundamental de la arqueología. El primer capítulo se dedica a la historia de la arqueología, mostrando, en concreto, cómo los sucesivos investigadores han redefinido y ampliado las preguntas que nos hacemos respecto al pasado. Entonces, formulamos la primera cuestión, «¿qué?»: ¿qué se conserva? y ¿cuál es la serie de materiales arqueológicos que han llegado hasta nosotros? La segunda pregunta, «¿dónde?», se aplica a los métodos empleados para hallar e investigar yacimientos y a los principios de excavación y análisis preliminar. Nuestra tercera pregunta, «¿cuándo?», considera la experiencia humana del tiempo y su medida, y evalúa la amplia serie de técnicas disponibles hoy en día para auxiliar al arqueólogo en la datación del pasado. Como conclusión a la Parte I y preludio a la Parte II, diremos que sobre esta base somos capaces de establecer una cronología que resuma la historia del hombre.

1 Los investigadores

La historia de la arqueología

Comúnmente se considera la historia de la arqueología como la historia de los grandes descubrimientos: la Tumba de Tutankhamón en Egipto, las ciudades perdidas de los mayas en México, las cuevas pintadas de la Antigua Edad de Piedra, como Lascaux en Francia, o los restos de nuestros antepasados humanos profundamente sepultados en la Garganta de Olduvai, en Tanzania. Pero es mucho más que esto, es la historia de cómo hemos llegado a mirar la evidencia material del pasado humano con ojos nuevos y con nuevos métodos que nos ayudan en nuestra tarea.

Es importante recordar que hace tan solo siglo y medio, las personas más cultas creían que el mundo había sido creado pocos milenios antes (en el año 4.004 a.C. según la interpretación bíblica vigente en aquel momento) y que todo lo que se podía conocer del pasado más remoto debía buscarse en los textos supervivientes de los primeros historiadores, sobre todo los de Oriente Próximo, Egipto y Grecia. No había conciencia de que fuese en absoluto posible ningún tipo de historia coherente de los periodos previos a la aparición de la escritura. En palabras del estudioso danés Rasmus Nyerup (1759-1829):

> Todo lo que ha llegado hasta nosotros del paganismo está envuelto en una densa niebla; pertenece a un periodo del tiempo que no podemos medir. Sabemos que es más antiguo que la Cristiandad, pero respecto a si fueron un par de años o un par de siglos, o incluso más de un milenio, no podemos hacer más que conjeturas.

Hoy en día, podemos penetrar, en efecto, esa «densa niebla» del pasado remoto. No solo porque continuamente se hacen nuevos descubrimientos. Sino porque hemos aprendido a formular algunas de las ***preguntas correctas,*** y hemos desarrollado algunos de los ***métodos adecuados*** para contestarlas. La evidencia material del registro arqueológico ha estado esparcida a nuestro alrededor durante mucho tiempo. Lo que es nuevo es nuestra conciencia de que los métodos de la arqueología nos pueden dar información sobre el pasado, incluso sobre el pasado prehistórico (anterior a la invención de la escritura). De este modo, la historia de la arqueología es, en primera instancia, una historia de ***ideas,*** de teoría, de modos de mirar al pasado. Después, es una historia del desarrollo de métodos de investigación, del empleo de esas ideas y el análisis de esas cuestiones. Y, solo en tercer lugar, es una historia de los propios descubrimientos.

Podemos ilustrar la relación entre estos aspectos de nuestro conocimiento del pasado con un sencillo diagrama:

En este capítulo y en este libro, a lo que daremos importancia será al desarrollo de las cuestiones y las ideas, y a la aplicación de los nuevos métodos de investigación. Lo más importante que debemos recordar es que cada visión del pasado es producto de su propio tiempo: las ideas y las teorías evolucionan constantemente, al igual que los métodos. Cuando describimos la actual metodología de la investigación arqueológica estamos hablando simplemente de un punto dentro de una trayectoria de evolución. En el transcurso de unas pocas décadas o incluso unos pocos años, estos métodos, sin duda, parecerán pasados de moda y fuera de lugar. Esa es la naturaleza dinámica de la arqueología como disciplina.

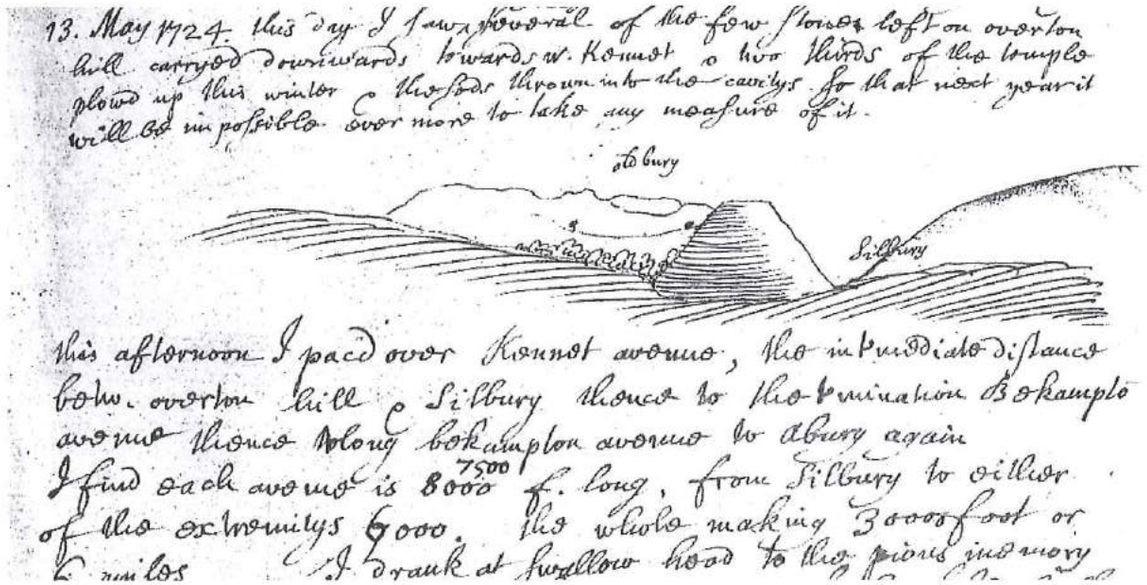
LA FASE ESPECULATIVA

El hombre siempre ha especulado sobre el pasado, y la mayoría de las culturas tienen sus propios mitos de creación para explicar por qué la sociedad es como es. Por ejemplo, el escritor griego Hesíodo, que vivió en torno al año 800 a.C., en su poema épico *Los trabajos y los días*, concibió el pasado humano como un descenso en cinco etapas: la Edad de Oro y los Inmortales, que «vivían con tranquilidad y paz en sus tierras con muchas cosas buenas»; la Edad de Plata, cuando los humanos eran menos nobles; la Edad de Bronce; la Edad de los Héroes Épicos; y, finalmente, su propio tiempo, la Edad del Hierro y la Terrible Aflicción, en la que «los hombres nunca descansan del trabajo y el dolor durante el día ni del frío durante la noche».

La mayoría de las culturas también han quedado fascinadas por las sociedades que las precedieron. Los aztecas exageraron su ascendencia tolteca y estaban tan interesados en Teotihuacán, la gran ciudad mexicana abandonada cientos de años antes y que ellos asociaban erróneamente a los toltecas, que incorporaron máscaras ceremoniales de piedra procedentes de ese lugar a los depósitos situados en los cimientos de su propio Templo Mayor (véase cuadro, 564-565). Se desarrolló una curiosidad bastante más imparcial por las reliquias de sociedades pasadas en varias civilizaciones antiguas, en las que sabios y dirigentes, coleccionaban y estudiaban objetos del pasado. Nabónido, último rey nativo de Babilonia (reinó entre el 555-539 a.C.), tuvo un gran interés por las antigüedades. Excavó en un importante templo y descubrió la primera piedra, que había sido depositada unos 2.200 años antes. Almacenó muchos de sus hallazgos en una especie de museo en Babilonia.

Durante el resurgimiento del saber en Europa, conocido como Renacimiento (siglos XIV al XVII), los príncipes y las gentes refinadas comenzaron a crear «gabinetes de curiosidades», en los que artefactos singulares y antiguos se disponían de forma un tanto desordenada junto a minerales exóticos y toda clase de especímenes ilustrativos de lo que se denominaba «historia natural». Durante el Renacimiento, también los eruditos comenzaron a estudiar y coleccionar las reliquias de la antigüedad clásica. Y en tierras más septentrionales, lejos de los centros de civilización de la Antigua Grecia y Roma, también empezaron a estudiar los vestigios locales de su propio pasado remoto. En este momento, éstos eran, sobre todo, ciertos monumentos –estos lugares destacados, a menudo hechos de piedra, que llamaban inmediatamente la atención, como las grandes tumbas pétreas de la Europa noroccidental y sitios tan impresionantes (que ahora denominaríamos prehistóricos) como Stonehenge o Carnac, en Bretaña–. Eruditos meticulosos, como el inglés William Stukeley (1687-1765), hicieron estudios sistemáticos de algunos de estos monumentos, con planos precisos que todavía resultan útiles en la actualidad. Stukeley y sus compañeros demostraron con éxito que los monumentos no habían sido construidos por gigantes o demonios, como sugerían topónimos como el de Devil's Arrow, sino por los seres humanos durante la antigüedad. También consiguió datar algunos monumentos rurales, al mostrar cómo, dado que las carreteras romanas cortaban por los túmulos, éstas debían ser de época posterior. Durante este mismo periodo, aproximadamente en 1675, Carlos de Sigüenza y Góngora pondría en marcha la primera excavación arqueológica en el Nuevo Mundo –un túnel excavado en la Pirámide de la Luna de Teotihuacán.

Extracto del diario de William Stukeley, con sus notas sobre la prospección del área de Avebury y un dibujo de Silbury Hill.



Las primeras excavaciones

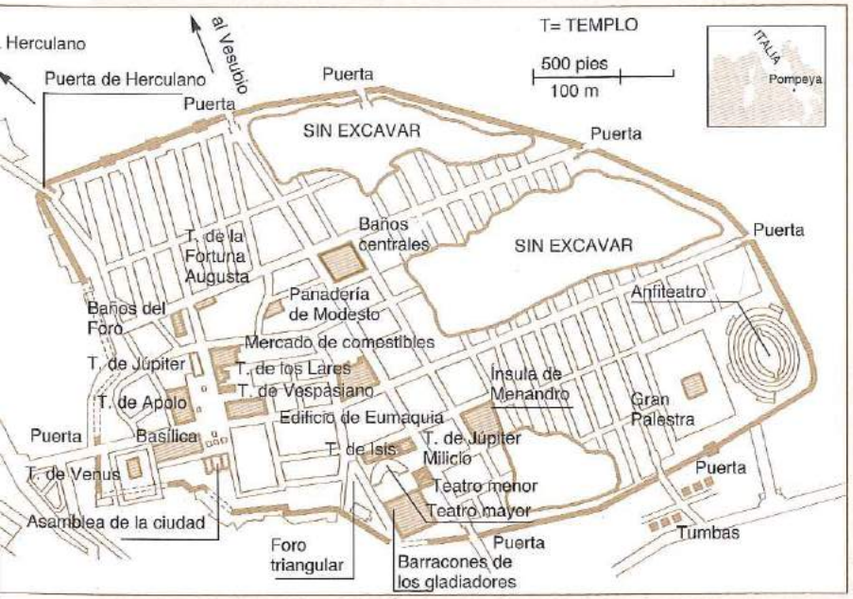
Fue entonces, en el siglo XVIII, cuando los investigadores más emprendedores iniciaron la excavación de algunos de los yacimientos más destacados. Pompeya, en Italia, fue uno de los primeros, aunque la excavación propiamente dicha no comenzó hasta el siglo XIX (véase cuadro en la página opuesta). Y en 1765 se excavó un túmulo en Huaca de Tantalluc, en la costa de Perú, en cuyo interior se descubrió una oquedad en la que se contenían ofrendas; la estratigrafía del túmulo fue descrita correctamente. Pero el mérito de dirigir la que se ha denominado «la primera excavación científica en la historia de la arqueología» recae sobre Thomas Jefferson (1743-1826), luego tercer Presidente de los EEUU, quien, en 1784, cavó una zanja atravesando un túmulo sepulcral en su propiedad de Virginia. Su trabajo marca el inicio del fin de la Fase Especulativa.

En tiempos de Jefferson, la gente suponía que los cientos de inexplicables túmulos conocidos al este del río Mississippi habían sido construidos, no por los indígenas indios, sino por una raza mítica de Constructores de Túmulos. Jefferson adoptó un enfoque científico, es decir, contrastó las ideas relativas a los túmulos con la evidencia concreta –mediante la excavación de uno de ellos–. Sus métodos fueron lo bastante cuidadosos como para permitirle reconocer niveles diferentes en su zanja y ver que los numerosos huesos humanos presentes estaban peor conservados en las capas inferiores. De todo ello, dedujo que el túmulo había sido reutilizado como lugar de enterramiento en distintas ocasiones. Aunque Jefferson admitió que eran necesarias más evidencias para resolver el problema de los Constructores de Túmulos, no vio motivo alguno por el que no hubieran sido los antepasados de los propios indios los que hubieran levantado los túmulos.

Jefferson se adelantó a su tiempo. Su sólido planteamiento –la deducción a partir de la evidencia cuidadosamente excavada– no fue adoptado por ninguno de sus sucesores inmediatos en Norteamérica. Mientras, en Europa se llevaban a cabo excavaciones extensivas, por ejemplo, por el inglés Richard Colt Hoare (1758-1838), quien excavó cientos de túmulos funerarios en el sur de Gran Bretaña durante la primera década del siglo XIX. Logró dividir los monumentos rurales en distintas categorías aún empleadas en nuestros días. No obstante, ninguna de estas excavaciones hizo mucho en favor de la causa del conocimiento del pasado lejano, puesto que su interpretación todavía se ceñía al marco de ideas bíblico, que insistía en la escasa antigüedad de la existencia humana.

Las primeras excavaciones: Colt Hoare y William Cunnington dirigiendo una al norte de Stonehenge en 1805.

POMPEYA: PASADO Y PRESENTE DE LA ARQUEOLOGÍA



Plano de Pompeya, que muestra las áreas excavadas.

Los yacimientos de Herculano y Pompeya, situados al pie del Monte Vesubio en la Bahía de Nápoles, Italia, ocupan un lugar muy especial en la historia de la arqueología. Aún hoy, cuando se han excavado de forma sistemática tantos yacimientos importantes, sigue siendo una experiencia emocionante visitar estas ciudades romanas tan maravillosamente preservadas.

El destino de Pompeya se cumplió un fatídico día de agosto del año 79 d.C. cuando el Vesubio entró en erupción, un acontecimiento catastrófico descrito por el escritor romano Plinio el Joven. La ciudad quedó sepultada bajo varios metros de cenizas volcánicas, asfixiándose en sus casas muchos de sus habitantes. La vecina Herculano se sumergió en fango volcánico. Allí permanecieron las ciudades enteras, conocidas solo por escasos hallazgos fortuitos, hasta la llegada de los anticuarios, en los inicios del siglo XVIII.

En 1710, el príncipe de Elboeuf, enterado del descubrimiento de mármol trabajado en las proximidades, procedió a explorar, mediante pozos y túneles, lo que hoy sabemos que constituía Herculano. Tuvo la gran suerte de descubrir el antiguo teatro –el primer ejemplar romano completo jamás encontrado– pero estaba interesado, sobre todo, en obras de arte para su colección. Las extrajo sin llevar ninguna clase de registro de su localización.

A imitación de Elboeuf, la búsqueda en Herculano continuó de un modo un poco más sistemático en 1738 y, en 1748, Pompeya fue descubierta. Los trabajos se realizaban bajo el mecenazgo del rey y la reina de Nápoles, pero hicieron poco más que extraer antiguas obras maestras con las que embellecer el palacio real. Poco después, en las afueras de Herculano, se descubrieron los restos de una espléndida villa, con estatuas y una biblioteca completa de papiros carbonizados que han dado nombre al conjunto: la Villa de los Papiros. Sus dimensiones fueron imitadas fielmente por J. Paul Getty en la construcción de su museo en Malibú, California.

El primer catálogo de la colección real se publicó en 1755. Años más tarde, el erudito alemán Johann Joachim Winckelmann, considerado a menudo como el padre de la arqueología clásica, publicó su primera *Carta sobre los descubrimientos de Herculano.* Desde entonces, los hallazgos de ambas ciudades atrajeron una enorme atención internacional, influyendo en los estilos de mobiliario y decoración de interiores, e inspirando varias obras de ficción romántica

Con todo, las excavaciones correctamente registradas no comenzaron hasta 1860, cuando Giuseppe Fiorelli fue puesto al frente de los trabajos de Pompeya. Se consolidaron las construcciones y se techaron donde era necesario, y las pinturas, por primera vez, permanecieron en su lugar. En 1864 Fiorelli ideó un método ingenioso para tratar las cavidades de la ceniza en las que habían aparecido esqueletos: simplemente, las rellenó con yeso. La ceniza que rodeaba al hueco actuó como un molde, y el yeso tomó la forma exacta del cuerpo desaparecido. (En una técnica reciente, los excavadores vierten fibra de vidrio transparente. Esto permite que huesos y artefactos permanezcan visibles.)

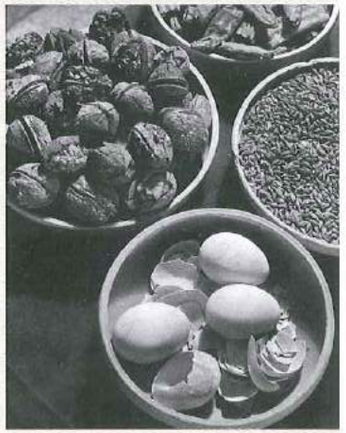
***Cómo se elabora** el molde de un cuerpo.*

Durante este siglo, Amedeo Maiuri excavó en Pompeya entre 1924 y 1961, sacando a la luz gran cantidad de restos de fases anteriores de la ciudad, bajo el nivel del año 79 d.C. En los últimos años, numerosos equipos internacionales de arqueólogos han llevado a cabo proyectos que completan su trabajo. El proyecto ha revelado cambios en los límites y usos de la propiedad en diferentes partes de ésta, revelando la metamorfosis de un pequeño asentamiento agrícola en una sofisticada ciudad, arrojando nueva luz sobre el desarrollo social y económico de la Pompeya romana.

Pompeya sigue siendo la excavación urbana más completa jamás realizada. El plano de la ciudad está claro en sus puntos fundamentales y la mayoría de los edificios públicos han sido investigados, junto con innumerables tiendas y viviendas particulares. Todavía es enorme su potencial para estudios e interpretaciones nuevos.

Aún hoy no resulta difícil para el visitante de Pompeya evocar las palabras de Shelley en su *Oda a Nápoles,* escrita hace más de siglo y medio:

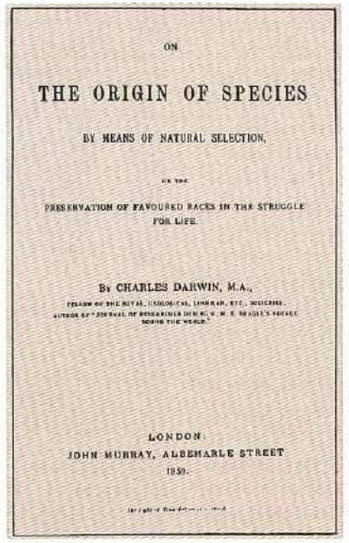
«Permanecí en la ciudad desenterrada; / y escuché las hojas de otoño como suaves pisadas / de espíritus que atravesaban las calles; y oí/ la voz soñolienta de la montaña a intervalos / estremecer por completo esas salas sin techo.»



***Principios del siglo XX,** excavaciones en la Via dell'Abbondanza, principal arteria de Pompeya (arriba). Esta pintura mural, de la Casa de los Amantes Castos (sobre estas líneas), representa a una joven esclava que observa como dos parejas semidesnudas disfrutan de un banquete. Un vaciado en yeso (izquierda) recrea la forma de un pompeyano muerto en la huida. Las condiciones de conservación son extraordinarias: por ejemplo, nueces, semillas y huevos han sobrevivido carbonizadas (derecha).*

LOS INICIOS DE LA ARQUEOLOGÍA MODERNA

La disciplina arqueológica no llegó a constituirse realmente hasta mediados del siglo XIX. Ya existía el precedente sentado por los logros significativos de la recién creada ciencia geológica. El geólogo escocés James Hutton (1726-1797), en su *Teoría de la Tierra* (1785), había estudiado la estratificación de las rocas (su disposición en niveles superpuestos o estratos), estableciendo los principios que sentarían las bases de la excavación arqueológica, tal como Jefferson la había prefigurado. Hutton demostró que la estratificación de las rocas era debida a procesos que se siguen dando en mares, ríos y lagos. Esto constituyó el principio del «Uniformismo». Fue defendido de nuevo por Charles Lyell (1797-1875) en su obra *Principios de Geología* (1833): los fenómenos geológicos antiguos, en esencia, eran similares o «uniformes» respecto a los actuales. También pudo aplicarse esta idea al pasado humano, y marca una de las nociones fundamentales de la arqueología moderna: que, en muchos aspectos, el pasado fue muy similar al presente.


ON

THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE

PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE FOR LIFE.

BY CHARLES DARWIN, M.A.,

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET
1859.

Portada del libro de Darwin, cuyas ideas sobre la evolución resultaron ser muy influyentes, no solo en la arqueología.

La antigüedad del hombre

Estas ideas ayudaron, en gran medida, a sentar las bases de lo que fue uno de los acontecimientos más importantes en la historia intelectual del siglo XIX (e indispensable para la disciplina arqueológica): el reconocimiento de la antigüedad del hombre. Fue un inspector de aduanas francés, Jacques Boucher de Perthes (1788-1868), trabajando en las canteras de grava del río Somnie, quien publicó, en 1841, pruebas convincentes de la asociación en aquel lugar de artefactos humanos (de piedra tallada, que hoy llamaríamos «bifaces») y huesos de animales extinguidos. Boucher de Perthes sostuvo que esto indicaba la existencia humana mucho antes del Diluvio bíblico. En un principio, su punto de vista no consiguió demasiada aceptación, pero en 1859, dos importantes eruditos británicos, John Evans y Joseph Prestwich, le visitaron en Francia y regresaron convencidos de la validez de sus hallazgos.

Entonces se reconoció de modo general que los orígenes del hombre se hundían mucho más en el pasado, con lo que la noción bíblica de que el mundo había sido creado hace solo unos pocos milenios ya no podía seguir siendo aceptada. Se comprobó la posibilidad, incluso la *necesidad*, de una prehistoria de la humanidad (el propio término «prehistoria» adquirió uso general tras la publicación del libro de John Lubbock *Prehistoric Times* en 1865, que se convirtió en un «bestseller»).

El concepto de evolución

Estas ideas armonizaban con los hallazgos de otro gran erudito del siglo XIX, Charles Darwin (1809-1882), cuya obra fundamental, *El origen de las especies*, publicada en 1859, estableció el concepto de evolución como la mejor explicación del origen y desarrollo de todas las plantas y animales. La propia idea de evolución no era nueva –estudiosos anteriores habían sugerido que los seres vivos habían cambiado o evolucionado a lo largo del tiempo–. Lo que Darwin demostró fue *cómo* se producía este cambio. El mecanismo clave era, en palabras de Darwin, «la selección natural o supervivencia de los más aptos». En la lucha por la existencia, los individuos de una determinada especie mejor adaptados al entorno sobrevivirían (o serían «seleccionados de forma natural»), mientras que los menos adaptados morirían. Los individuos supervivientes transmitirían hereditariamente sus cualidades ventajosas a su descendencia y, gradualmente, las características de una especie cambiarían hasta tal punto que surgiría una nueva. En esto consistía el proceso de la evolución. El otro gran trabajo de Darwin, *El origen del hombre*, no se publicó hasta 1871, pero sus implicaciones eran claras: la especie humana había surgido como parte del mismo proceso. Podía dar comienzo la búsqueda de los orígenes del hombre en el registro material, mediante técnicas arqueológicas.

El Sistema de las Tres Edades

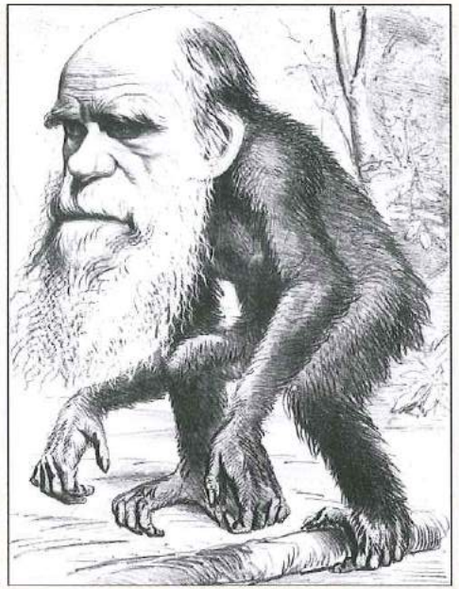
Además de estas técnicas existía otro recurso conceptual que demostró ser muy útil para el estudio del progreso de la prehistoria europea: el Sistema de las Tres Edades. Ya en 1808 Colt Hoare había apreciado que dentro de los túmulos que excavaba los artefactos seguían una secuencia de piedra, latón e hierro, pero el primer estudio sistemático no se

LA EVOLUCIÓN: LA GRAN IDEA DE DARWIN

El concepto de evolución ha tenido una importancia fundamental en el desarrollo del pensamiento arqueológico. En primer lugar, se asocia al nombre de Charles Darwin, cuya obra *El origen de las especies* (1859) explicaba, en efecto, el problema del origen y desarrollo de las especies vegetales y animales, incluyendo al hombre. Para ello insistía en que existen variaciones dentro de cada especie (un individuo es diferente de otro), que la transmisión de los rasgos físicos se realiza solo por herencia y que la selección natural determina la supervivencia. Darwin, naturalmente, tuvo precursores, entre ellos Thomas Malthus, que le influyó con su noción de competitividad por medio de la presión de la población, y el geólogo Charles Lyell con su énfasis en el cambio gradual.

La obra de Darwin tuvo un impacto inmediato en arqueólogos como Pitt-Rivers, John Evans y Oscar Montelius, que sentaron las bases del estudio tipológico de los artefactos. Su influencia en los pensadores y antropólogos sociales fue aún mayor: entre ellos estaba. Karl Marx (Marx también fue influenciado por el antropólogo americano Lewis Henry Morgan –véase texto).

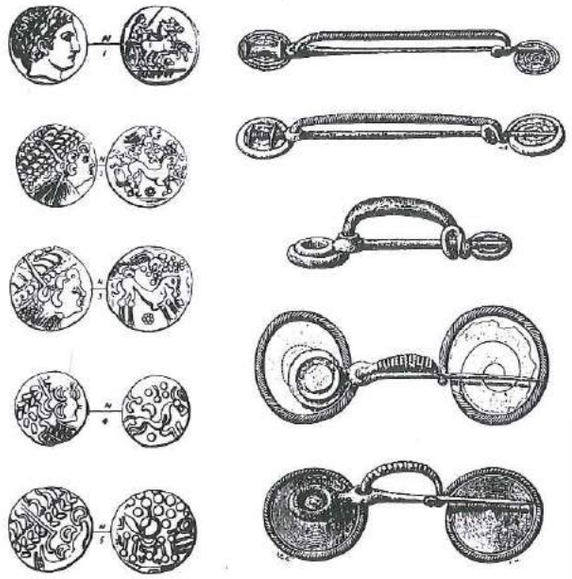
La implementación de los principios de la evolución a la organización social no siempre sigue los mecanismos detallados de transmisión hereditaria que se aplican a las especies definidas biológicamente, dado que la cultura se puede aprender y transmitir de generación en generación, en mayor medida que de padres a hijos. Incluso, a menudo, el término «evolutivo», aplicado a un argumento o a una explicación, significa simplemente «generalizador». Llegados a este punto, es importante que seamos conscientes del gran giro dado por la antropología a finales del siglo XIX, que la alejó de las amplias generalizaciones de L. H. Morgan y E. B. Tylor en favor de un enfoque descriptivo mucho más detallado, denominado a menudo «particularismo histórico» y asociado al nombre del antropólogo Franz Boas. En los años anteriores y posteriores a la Segunda Guerra Mundial, antropólogos como Leslie White y Julian Steward fueron, a su vez, innovadores, rechazando a Boas e intentando generalizar para encontrar explicaciones del cambio a largo plazo. White fue, durante muchos años, el único protagonista de lo que da en llamarse evolucionismo cultural, con libros como *The Evolution of Culture* (1959). White y Steward influyeron en gran medida en los nuevos arqueólogos de los años 60 y 70, en particular Lewis Binford, Kent Flannery y D. L. Clarke.



***Charles Darwin** como un «venerable orangután», caricatura publicada en 1871.*

Evidentemente, en los últimos años la óptica evolucionista ha seguido jugando un papel fundamental en el estudio de los orígenes del hombre. Se ha apuntado el hecho de que el proceso evolutivo no tiene necesariamente que ser gradual; en este aspecto, ha intervenido el concepto de «equilibrio inestable». Tampoco tiene por qué ser simple: el papel jugado por los sistemas auto-organizados y las teorías catastrofistas se expone en el capítulo 12. Tampoco parece que el debate acerca del «diseño inteligente», desarrollado recientemente en los Estados Unidos, resulte demasiado útil: no se trata más que de una actualización de los argumentos tradicionales que defienden la existencia de Dios, modificados para no hacer explícita la identidad del diseñador –no se trata de ciencia–. Sin embargo, cada vez resulta más claro que la perspectiva evolucionista de Darwin aún no ha sido capaz de generar mecanismos que expliquen adecuadamente los procesos implicados en el desarrollo cultural humano. La noción de «meme», supuestamente un agente de cambio específico y transferible basado en el concepto de «gen», introducida por Richard Dawkins, no ha resultado ser útil en la práctica. Tampoco puede decirse que la aplicación de la psicología evolutiva haya resuelto aún demasiadas dudas. No pretendemos sugerir que la teoría evolutiva de Darwin sea incorrecta –el problema es que no facilita el desarrollo del debate ni produce mecanismos de explicación útiles–. Necesitamos ir más allá.

C. J. Thomsen muestra a los visitantes una antigüedad del Museo Nacional Danés, catalogado según su Sistema de las Tres Edades.



La influencia de Darwin es evidente en estas primeras tipologías. (Izquierda) John Evans trató de remontar el origen de las acuñaciones celtas de Gran Bretaña, al fondo, a la estátera de oro de Filipo de Macedonia, arriba. (Derecha) Clasificación de Montelius de las fíbulas (hebillas) de la Edad del Hierro, mostrando su evolución.

produjo hasta que en 1836, el estudioso danés C. J. Thomsen (1788-1865) publicó su guía del «Museo Nacional de Copenhague», que apareció en inglés en 1848 con el título de *A Guide to Northern Antiquities*. En él proponía que las colecciones se dividieran entre las procedentes de la Edad de Piedra, la Edad del Bronce y la Edad del Hierro, y esta clasificación fue considerada de utilidad por eruditos de toda Europa. Más tarde, se estableció una subdivisión de la primera entre Paleolítico o Antigua Edad de Piedra y Neolítico o Nueva Edad de Piedra. Estos términos fueron menos aplicables a África, donde no se empleaba el bronce al sur del Sáhara, o a América, en la que el bronce era poco importante y no se utilizaba el hierro antes de la conquista europea. Pero fue un avance conceptualmente significativo. Estableció el principio de que, estudiando y clasificando los artefactos prehistóricos, se podía llevar a cabo una ordenación cronológica, y se podría decir algo de los periodos en cuestión. La arqueología progresaba más allá de la mera especulación sobre el pasado y, a cambio, se convertía en una disciplina que implicaba una excavación meticulosa y el estudio sistemático de los artefactos descubiertos. Aunque ya ha sido superado, gracias a la aparición de los sistemas cronométricos de datación (véase Cap. 4), el Sistema de las Tres Edades sigue siendo en nuestros días uno de los principales sistemas de división de los materiales arqueológicos.

Estos tres grandes avances conceptuales –la ***antigüedad del hombre***, la ***teoría de la evolución*** de Darwin y el ***Sistema de las Tres Edades***– proporcionaron, al fin, un marco para el estudio del pasado y para plantearse preguntas sobre él. Las ideas de Darwin influyeron también en otro aspecto. Sugerían que las culturas humanas habían evolucionado de forma análoga a las especies de animales y plantas. Poco después de 1859, eruditos británicos, como el general Pitt-Rivers (de quien volveremos a hablar más adelante) y John Evans, ideaban esquemas evolutivos de formas artefactuales, que dieron lugar al método «tipológico» –la ordenación de artefactos en secuencias cronológicas o de desarrollo–, posteriormente elaborados de un modo más detallado por el estudioso sueco Oscar Montelius (1843-1921).

Etnografía y arqueología

Otra línea importante en el pensamiento del momento fue la comprensión de que el estudio realizado por los etnógrafos en las comunidades vivientes de distintas partes del mundo, podía ser un punto de partida útil para los arqueólogos, en su esfuerzo por comprender el modo de vida de sus propios antepasados que, sin duda, tenían útiles y técnicas relativamente sencillos. Estudiosos como Daniel Wilson y John Lubbock hicieron un uso sistemático de este enfoque etnográfico. Por

ejemplo, los contactos mantenidos con las comunidades indígenas de Norteamérica ofreció a los eruditos y anticuarios con modelos para el estudio de los tatuajes celtas y británicos. Investigaodres como Daniel Wilson y John Lubbock hicieron un uso sistemático del enfoque etnográfico.

Al mismo tiempo, los propios etnógrafos y antropólogos creaban esquemas del progreso humano. Fuertemente influidos por las ideas de Darwin sobre la evolución, el antropólogo británico Edward Tylor (1832-1917) y su colega americano Lewis Henry Morgan (1818-1881) publicaron trabajos importantes en la década de 1870, sosteniendo que las sociedades humanas habían evolucionado desde un estadio de ***salvajismo*** (caza primitiva), a través de la ***barbarie*** (agricultura simple), hasta la ***civilización*** (la forma superior de sociedad). El libro de Morgan, *Ancient Society* (1877), se basaba, en parte, en su profundo conocimiento de los indios norteamericanos vivos. Sus ideas –en especial, la noción de que el hombre había vivido una vez en un estado de comunismo primitivo, compartiendo los recursos equitativamente– influyeron poderosamente en Karl Marx y Friedrich Engels, quienes se inspiraron en ellas en sus escritos sobre las sociedades precapitalistas, e influenciando, a su vez, a muchos arqueólogos marxistas posteriores.

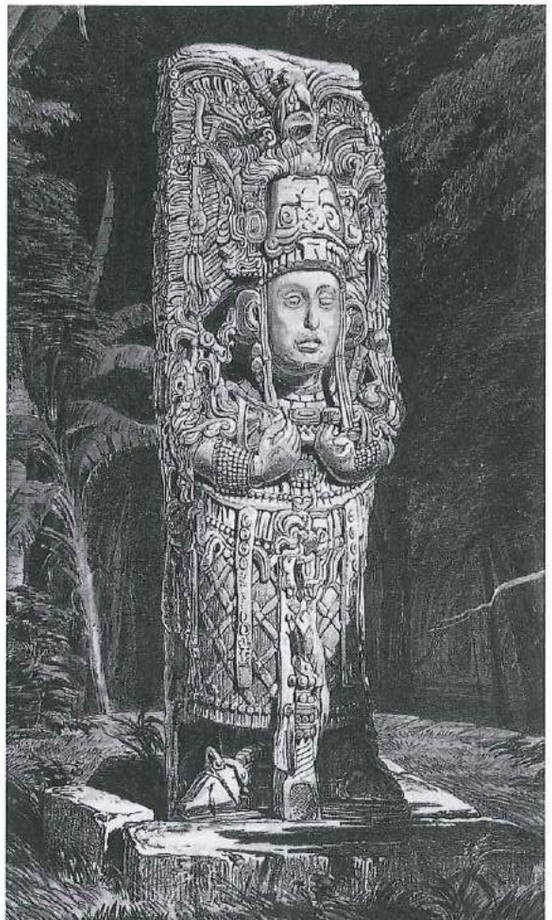
El descubrimiento de las primeras civilizaciones

En los años ochenta del siglo XIX, ya se habían desarrollado muchas de las ideas que sirven de base a la arqueología moderna. Pero estos conceptos se perfilaron sobre el fondo de los grandes descubrimientos decimonónicos de antiguas civilizaciones, tanto en el Viejo como en el Nuevo Mundo.

El esplendor de la antigua civilización egipcia ya había atraído la atención de un público ávido, tras la expedición militar de Napoleón a aquel país en 1798-1800. El descubrimiento de la Piedra de Rosetta por uno de sus soldados fue lo que proporcionó, a la larga, la clave para comprender la escritura jeroglífica egipcia. En la piedra estaban grabados dos textos idénticos, uno en escritura egipcia y otro en griega. El francés Jean-François Champollion (1790-1832) utilizó esta inscripción bilingüe para, por fin, descifrar los jeroglíficos en 1822 tras 14 años de trabajo. Un ejemplo similar de brillante erudición ayudó a desvelar los secretos de la escritura cuneiforme, utilizada por muchas lenguas en la antigua Mesopotamia. En la década de 1840 franceses y británicos, representados por Paul Emile Botta (1802-1870) y Austen Henry Layard (1817-1894), rivalizaban, mediante toscas «excavaciones», en ver quién obtenía de las ruinas de Mesopotamia «mayor número de obras de arte con menor inversión de tiempo y dinero». Layard escribió libros de éxito y se hizo famoso por sus descubrimientos de enormes esculturas asirias de toros alados y una gran biblioteca de tabletas cuneiformes del yacimiento de Küyünjik. Pero fue el descifre del cuneiforme, llevado a cabo por Henry Rawlinson (1810-1895) en la década de 1850, lo que probó que Küyünjik era la Nínive bíblica. Rawlinson pasó 20 años copiando y estudiando una inscripción trilingüe del siglo VI a.C., situada en la pared de un inaccesible precipicio entre Bagdad y Teherán, antes de descifrar la clave del cuneiforme.

Egipto y Oriente Próximo también fascinaron al abogado y diplomático americano John Lloyd Stephens (1805-1852), pero fue en el Nuevo Mundo donde alcanzó la fama. Sus viajes por Yucatán, México, con el artista inglés Frederick Catherwood, y los libros ilustrados que realizaron juntos a partir de 1840, mostraron por primera vez a un público entusiasta las ciudades en ruinas de la antigua cultura maya. A diferencia de los investigadores norteamericanos de aquel momento, que seguían abogando por una raza blanca desaparecida de Constructores de Túmulos como arquitectos de las construcciones de tierra de ese territorio (véase cuadro, p. 30-31), Stephens creyó, que los monumentos mayas eran «creación

Ilustración, precisa aunque un tanto romántica, de una estela de Copán, obra de Frederick Catherwood; en la época en la que se produjo su visita al yacimiento, en 1840, los jeroglíficos mayas aún no habían sido descifrados.



PIONEROS DE LA ARQUEOLOGÍA NORTEAMERICANA EN EL SIGLO XI

Squier

Haven

Powell

Thomas

Putnam

Holmes

Dos temas dominan la investigación de la arqueología norteamericana en el siglo XIX: la persistente creencia en una raza desaparecida de Constructores de Túmulos; y la búsqueda del «hombre glacial» –la idea, suscitada por los descubrimientos de Boucher de Perthes en el río Somme a mediados de siglo, de que podían aparecer fósiles humanos y útiles de la Edad de Piedra asociados a animales extinguidos, como había sucedido en Europa–. Un medio para comprender mejor estas cuestiones consiste en verlas a través de la labor de algunos de los principales protagonistas.

Caleb Atwater (1778–1867)

Las primeras Actas de la recién formada American Antiquarian Society, *Archaeologia Americana* (1820), contenían una comunicación de Atwater. un administrador local de correos, relativa a túmulos funerarios y terraplenes en los alrededores de Circleville, Ohio. El valor de su labor investigadora reside en el hecho de que los túmulos que estudió ya estaban en rápido proceso de desaparición y en la actualidad no existen. Sin embargo, mostró poco interés por sus contenidos y sus interpretaciones fueron idiosincrásicas. Atwater dividió los túmulos en tres periodos: Europeo moderno, Indio Americano moderno, y aquellos erigidos por el pueblo de Constructores de Túmulos original, del que creía que había estado formado por hindúes procedentes de la India que, más tarde, se trasladaron a México.

Ephraim Squier (1821–1888)

Squier era un periodista de Ohio que, posteriormente, llegó a diplomático. Es más conocido por su trabajo con Edwin Davis, un médico de Ohio, sobre los túmulos prehistóricos. Entre 1845 y 1847 excavaron unos doscientos y exploraron de forma acertada muchos otros. Su importante volumen de 1848, *Ancient Monuments of the Mississippi Valley*, fue la primera publicación de la recién fundada Smithsonian Institution y todavía es útil. Registraba cientos de túmulos, incluyendo muchos que estaban siendo destruidos a medida que los colonos se dirigían al oeste, proporcionaba cortes transversales y planos, y adoptaba un sencillo sistema de clasificación que deducía la función de modo muy general (lugares de enterramiento, plataformas de edificios, efigies fortificaciones/defensas etcétera).

Como la mayoría de sus contemporáneos, Squier y Davis consideraban que los túmulos estaban por encima de las capacidades de cualquier indio, a los que definían como «cazadores enemigos del trabajo» y, así, defendieron el mito de la raza intrusa de Constructores de Túmulos.

Samuel Haven (1806–1881)

Como Bibliotecario de la American Antiquarian Society, Haven desarrolló un conocimiento enciclopédico de las publicaciones sobre arqueología americana. Realizó una síntesis notable de sus lecturas en 1856, *The Archaeology of the United States*, publicada por la Smithsonian Institution y considerada piedra angular de la arqueología americana moderna.

Haven defendía, de modo convincente, que los nativos americanos tenían gran antigüedad y, a partir del cráneo y otras características físicas, señalaba sus probables vínculos con las razas asiáticas. Discrepando profundamente con Atwater y Squier, llegaba a la conclusión de que los misteriosos túmulos habían sido construidos por los antepasados de los indios americanos vivos. La controversia siguió en boga, pero el planteamiento riguroso de Haven preparó el terreno para la resolución del problema por John Wesley Powell y Cyrus Thomas.

Plano del Túmulo de la Serpiente, Ohio, realizado por Squier y Davis en 1846.

John Wesley Powell (1834–1902)

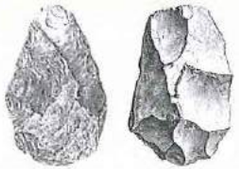
Nacido en el Medio Oeste, Powell pasó buena parte de su juventud excavando túmulos y aprendiendo geología. Se hizo famoso por descender el Colorado en canoa y salvar sus rápidos. En su día, Powell fue nombrado director de la U. S. Geographical and Geological Survey en la región de las Montañas Rocosas. Publicó gran cantidad de información sobre las culturas indias, en rápido proceso de desaparición. Trasladado a Washington, no solo dirigió la Geological Survey, sino también su propio proyecto, el Bureau of American Ethnology, agencia destinada al estudio de los indios norteamericanos. Defensor de los derechos de los indios, recomendó la creación de reservas y comenzó la recopilación de las historias orales de las tribus.

En 1881, reclutó a Cyrus Thomas para dirigir el programa arqueológico del Bureau y resolver el problema de los Constructores de Túmulos. Tras 7 años de trabajo de campo y la investigación de miles de túmulos, Thomas demostró que la raza de Constructores de Túmulos jamás había existido: los monumentos habían sido levantados por los antepasados de los indios actuales.

Pero éste no fue el único tema conflictivo al que se enfrentó el «Bureau» de Powell. En 1876. un médico de New Jersey, Charles Abbot, mostró su colección de útiles de piedra tallada al arqueólogo de Harvard Frederick Putnam, quien creyó que debían ser ejemplares paleolíticos, parecidos a los instrumentos de la Edad de Piedra encontrados en Francia. La cuestión de los «paleolitos» llegó a un punto decisivo en 1887, cuando otro arqueólogo, Thomas Wilson, se embarcó en una campaña para demostrar que había existido ocupación humana en Norteamérica durante la Edad de Piedra. Powell, por su parte, contrató a William Henry Holmes para investigar el problema.

William Henry Holmes (1846–1933)

Holmes comenzó su carrera como dibujante geológico, aprendizaje que le fue útil cuando, comenzó a dedicarse a la arqueología. A petición de Powell, pasó 5 años estudiando la cuestión de los «paleolitos». Recogió gran cantidad de ejemplares y probó que no eran útiles de la Edad de Piedra sino, «los desechos de la fabricación de herramientas indias» de época reciente. Incluso fabricó él mismo «paleolitos» idénticos. Abbot,


Putnam comparó erróneamente los bifaces prehistóricos franceses (izquierda) con los «paleolitos» de Charles Abbott (derecha), que, según Holmes demostró, eran de fecha más reciente.

Putnam y Wilson se habían equivocado al hacer falsas comparaciones con los útiles líticos franceses con base en semejanzas superficiales.

La metodología sistemática de Holmes le ayudó a crear brillantes clasificaciones de la cerámica indígena del este de los EEUU, y estudios de minas del Sudoeste y de México. Llegó a suceder a Powell como director del Bureau of American Ethnology. Pero su obsesión por los hechos, más que por la teoría, le hizo difícil aceptar la posibilidad de que, el hombre hubiese llegado a Norteamérica en el Paleolítico, como sugerían los descubrimientos realizados al final de su carrera.

Imagen de 348 pies de longitud utilizada por el profesor Munro Dickeson, en el siglo XIX, para, ilustrar sus excavaciones de túmulos.

de las mismas razas que habitaban el país en la época de la conquista española». Stephens también se dio cuenta de que había inscripciones jeroglíficas similares en diferentes lugares, lo que le llevó a defender la unidad cultural maya –pero hasta los años sesenta no aparecería un Champollion o un Rawlinson para descifrar los jeroglíficos (cuadro, pp. 410-411).

Si la Biblia constituyó una de las principales fuentes de inspiración en la búsqueda de civilizaciones perdidas en Egipto y Oriente Próximo, fue el poema homérico de *La Ilíada* el que alimentó la imaginación del banquero alemán Heinrich Schliemann (1822-1890) y lo lanzó a la búsqueda de la ciudad de Troya. Gracias a una suerte extraordinaria y a su buen juicio, la identificó en una serie de campañas llevadas a cabo en Hissarlik, al oeste de Turquía, durante las décadas de 1870 y 1880. No satisfecho con ese hallazgo, también excavó en Micenas, Grecia, y descubrió una civilización prehistórica desconocida hasta entonces. Los métodos de excavación de Schliemann han sido tachados de toscos, pero pocos eran rigurosos en aquel momento, y él demostró cómo se podía emplear la interpretación de la estratigrafía de un túmulo para reconstruir el pasado. Sin embargo, corresponderá a la siguiente generación de arqueólogos, encabezada por el general Pitt-Rivers y Flinders Petrie, sentar las auténticas bases de las modernas técnicas de campo (véase cuadro).

Es un tanto irónico que los graduales avances en la investigación del pasado que se estaba produciendo en Europa fuesen superados por la creación, en 1862, del Servicio Arqueológico de la India. Este organismo fue fundado por el gobierno de la India porque, en palabras de Lord Canning, Gobernador General, «Irá en contra de nuestro prestigio, como ilustrada potencia dominante, si dichos campos del conocimiento...no son examinados adecuadamente». En 1922, Sir John Marshall (1876-1958), director general del Servicio, descubriría la última de las grandes civilizaciones del Viejo Mundo, la del Indo. La calidad de las enormes excavaciones que desarrolló en los yacimientos de Mohenjodaro, de la Edad del Bronce y Taxila, de época histórica, era tal, que sus informes aún se emplean para la elaboración de análisis de territorio en estos yacimientos.

CLASIFICACIÓN Y CONSOLIDACIÓN

De este modo, antes del final del siglo XIX se habían establecido muchos de los rasgos principales de la arqueología moderna y se habían descubierto numerosas civilizaciones antiguas. Entonces dio comienzo un periodo que se prolongaría hasta 1960, aproximadamente, y que Gordon Wiley y Jeremy Sabloff han definido, en su *A History of American Archaeology*, como el «periodo histórico-clasificatorio». Su interés se centra en la cronología. Se realizó un gran esfuerzo en la instauración de sistemas cronológicos regionales y en la descripción del desarrollo de la cultura en cada zona.

En las regiones donde habían florecido las primeras civilizaciones, nuevas investigaciones y descubrimientos completaron las secuencias cronológicas. Alfred Maudslay (1850-1931) sentó las auténticas bases científicas de la arqueología maya, mientras que el estudioso alemán Max Uhle (1856-1944) comenzaba a establecer una sólida cronología para la civilización peruana con su excavación del yacimiento costero de Pachacamac, en Perú, durante la década de 1890. El meticuloso trabajo de Flinders Petrie (1853-1942) en Egipto, fue completado por el espectacular hallazgo, en los años 20, de la tumba de Tutankhamón, realizado por Howard Carter (1873-1939) (véase cuadro, Cap. 2). En el área del Egeo, Arthur Evans (1851-1941) descubrió, en la isla de Creta, una civilización desconocida hasta entonces que él llamó Minoica; los Minoicos resultaron ser incluso anteriores a los Micénicos de Schliemann. Y en Mesopotamia, Leonard Wooley (1880-1960) excavó en Ur, la ciudad bíblica de nacimiento de Abraham, y situó a los Sumerios en el mapa del mundo antiguo.

Sin embargo, fueron los especialistas que estudiaban sobre todo las sociedades prehistóricas de Europa y Norteamérica quienes realizaron algunas de las contribuciones más significativas, durante la primera mitad del siglo XX. Gordon Childe (1892-1957), fue el principal pensador y escritor de la prehistoria europea y de la historia del Viejo Mundo en general. En los Estados Unidos, existían estrechos vínculos entre los antropólogos y arqueólogos que estudiaban a los indios americanos. El antropólogo Franz Boas (1858-1942) reaccionó contra los esquemas marcadamente evolucionistas de sus predecesores Morgan y Tylor y exigió mayor atención a la recogida y clasificación de información de campo. Se elaboraron extensos inventarios de rasgos culturales, como diseños de vasijas y cestas o tipos de mocasines. Esto encajaba con el denominado «enfoque histórico directo» de los arqueólogos, que intentaban seguir la pista de la cerámica india moderna y otros aspectos «directamente» hasta el pasado lejano. Los trabajos de Cyrus Thomas y, más tarde, de W. H. Holmes (véase cuadro, pp. 30-31) en el este, se completaron con el de A. V. Kidder (1885-1963), cuyas excavaciones en Pecos Pueblo, en el Sudoeste, de 1915 a 1929, establecieron un marco cronológico para esta región (cuadro, p. 35). James A. Ford desarrolló más tarde el primer estudio importante para el Sudeste. En los años 30, el número de secuencias regionales independientes era tan elevado que un grupo de estudiosos, dirigido por W. C. McKern, ideó lo que llegó a ser conocido como «Sistema Taxonómico del Medio Oeste», que correlacionaba las secuencias de esta zona mediante la identificación de similaridades entre con juntos de artefactos. Este sistema se aplicó a otras áreas.

EL DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS DE CAMPO

El General Pitt-Rivers, excavador de Cranborne Chase y pionero en las técnicas de registro.

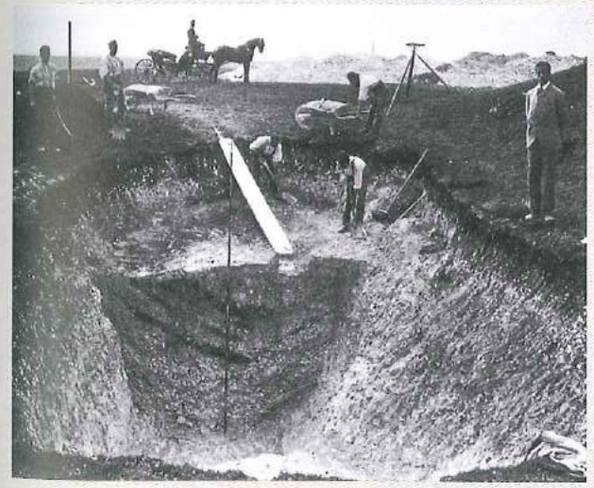
Fue solo a finales del siglo XIX, cuando se comenzó a adoptar de forma generalizada una sólida metodología de excavación. Desde ese momento, y durante el presente siglo, destacan las figuras que podemos considerar como creadores de los métodos modernos de campo.

General Augustus Lane-Fox Pitt-Rivers (1827–1900)

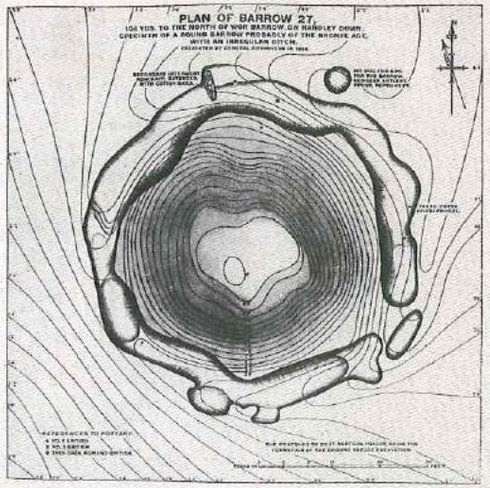
Soldado profesional durante gran parte de su vida, Pitt-Rivers aplicó su larga experiencia militar en métodos, exploración y precisión a realizar excavaciones impecablemente organizadas en sus posesiones de Inglaterra. Se hicieron planos, secciones e incluso maquetas registrándose la posición de cada objeto. No le interesaba recuperar tesoros sino recobrar todas la cosas, por triviales que fuesen. Fue un pionero por su afán por el registro total, y por los cuatro volúmenes impresos a sus expensas, que describen sus excavaciones en Cranborne Chase de 1887 a 1898 y representan el mejor ejemplo de publicación arqueológica.

Excavación (sobre estas líneas) en vías de realización en Wor Barrow, Cranborne Chase. El túmulo fue finalmente destruido.

Vista (abajo) de la zanja de Wor Barrow durante la excavación del yacimiento realizada por Pitt-Rivers a mediados de la década de 1890.



Un ejemplo (abajo) del meticuloso registro de Pitt-Rivers: su plano del Túmulo 27 de Cranborne Chase.



Sir William Flinders Petrie (1853–1942)

Petrie, un contemporáneo más joven de Pitt-Rivers, también destacó por sus excavaciones meticulosas y su afán por recoger y describir cada hallazgo, no solo los objetos delicados, así como por su publicación completa. Empleó estos métodos en sus ejemplares excavaciones en Egipto y, más tarde, Palestina, desde los años 80 hasta su muerte. Petrie ideo también su propia técnica de seriación o «datación de secuencias», que empleó para ordenar cronológicamente las 2.200 tumbas de fosa de la necrópolis de Nagada en el Alto Egipto (véase Cap. 4).

Flinders Petrie (arriba), retratado a principio de la década de los ochenta del siglo XIX en el exterior de la tumba en la que vivía en Giza, Egipto.

Sir Mortimer Wheeler (1890–1976)

Wheeler lucho con el ejército británico en las dos guerras mundiales y, como Pitt-Rivers, aplicó la precisión militar a sus excavaciones, sobre todo mediante técnicas como el método de cuadrículas (Cap. 3). Es popular por su trabajo en los poblados fortificados de Gran Bretaña, especialmente Maiden Castle.

Es igualmente importante su nombramiento como director general de Arqueología, desde 1944 a 1948, en la India, donde dio cursos de preparación sobre métodos modernos de campo y excavó los importantes yacimientos de Harappa, Taxila, Charsadda y Arikamedu. Sin embargo, las excavaciones llevadas a cabo con posterioridad en Maiden Castle, Arikamedu y Charsadda, hicieron que muchas de sus premisas fundamentales fuesen refutadas.

Sir Mortimer Wheeler (arriba) y una de sus excavaciones más famosas (abajo): Arikamedu, India, en 1945.

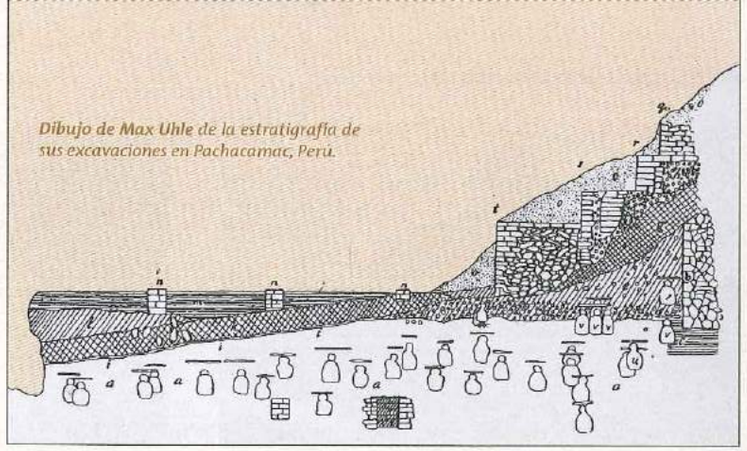
Dorothy Garrod (1892–1968)

En 1937, Dorothy Garrod se convirtió en la primera profesora de la Universidad de Cambridge. Sus excavaciones en Zarzi, en Irak, y Monte Carmelo, en Palestina, nos proporcionaron las claves para el estudio de una gran parte de Oriente Próximo entre el Paleolítico Medio y el Mesolítico, arrojando además el hallazgo de unos fósiles humanos que se revelaron como cruciales para nuestra comprensión de la relación entre los neanderthales y los *Homo sapiens*. Su descubrimiento de la cultura Natufiense, antecesora de las primeras sociedades agrícolas del mundo, ha planteado un conjunto de nuevos problemas que aún no han sido completamente resueltos.

Dorothy Garrod (arriba), una de las primeras investigadoras en estudiar la prehistoria de Oriente Próximo de forma sistemática.

Max Uhle (1856–1944)

La arqueología científica de Sudamérica debe mucho al trabajo de Uhle, investigador alemán que tenía una formación filológica y que, más tarde, se dedicó a la arqueología y la etnografía. Su excavación de Pachacamac, yacimiento costero al sur de Lima, en la década de 1890, se convirtió en el primer paso para establecer una cronología a escala general de Perú. La dedicación de Uhle a los enterramientos y el cuidadoso registro de las asociaciones de ajuares funerarios recuerdan a los primeros trabajos de Petrie en Egipto.

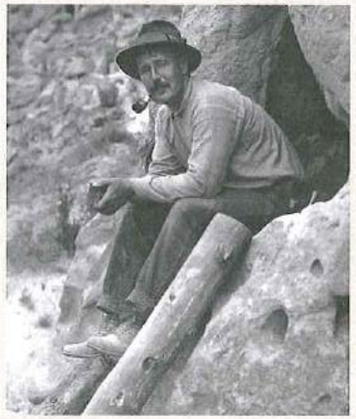


Dibujo de Max Uhle de la estratigrafía de sus excavaciones en Pachacamac, Perú.

Alfred Kidder (1885–1963)

Kidder fue el americanista más destacado de su época. Además de figura importante en la arqueología maya, fue responsable, en gran medida, de dar a conocer arqueológicamente el Sudoeste, con sus excavaciones, desde 1915 a 1929, en las Ruinas de Pecos, un gran pueblo del norte de Nuevo México. Su análisis de la región, *An Introduction to the Study of Southwestern Archaeology* (1924) se ha convertido en un clásico.

Kidder fue uno de los primeros arqueólogos en emplear un equipo de especialistas que le ayudasen a analizar los artefactos y restos humanos. Además, es importante por su «anteproyecto» de una estrategia regional: (1) reconocimiento; (2) selección de criterios para clasificar cronológicamente los vestigios de yacimientos; (3) seriación dentro de una secuencia probable; (4) excavación estratigráfica para esclarecer problemas específicos; seguido de (5) un análisis regional y una datación más detallados.



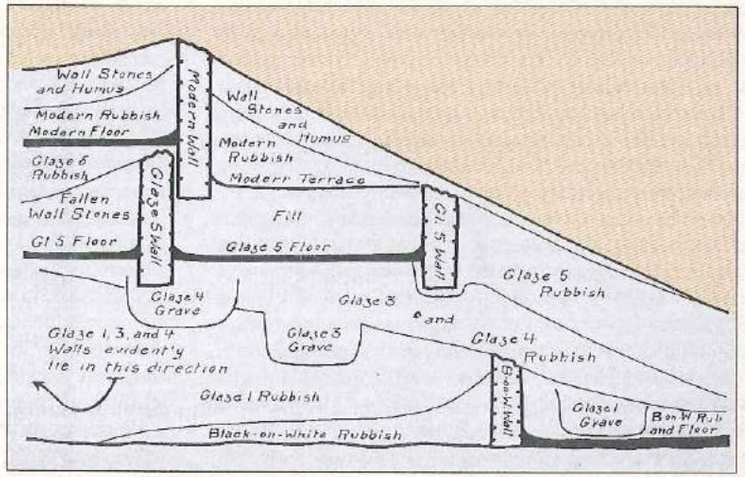
Alfred Kidder (arriba) y su dibujo de un perfil estratigráfico del yacimiento de Pecos Pueblo (abajo).

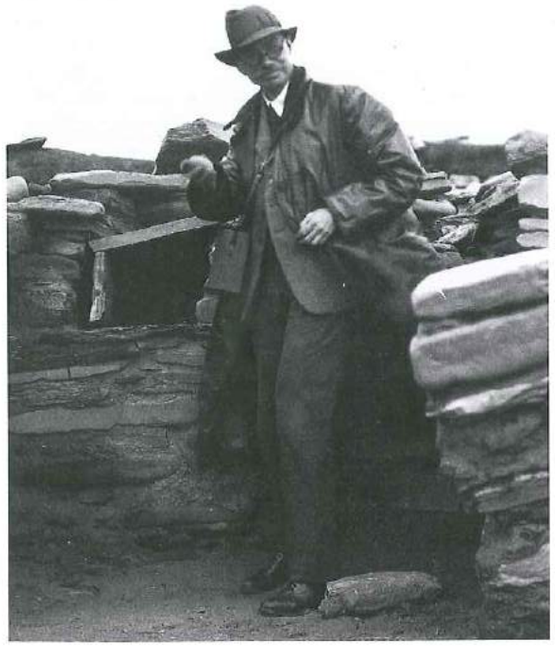
El trabajo de campo después de 1960

Desde 1960, el trabajo arqueológico de campo se ha desarrollado en direcciones nuevas. Una de ellas es la arqueología subacuática, que comenzó a ser un método serio de investigación en 1960, con el trabajo de George Bass en el naufragio de la Edad del Bronce de Gelidonya, cerca de la costa sur de Turquía. Fue la primera nave antigua que se excavó por completo en el fondo del mar. Bass y su equipo inventaron o desarrollaron muchas técnicas subacuáticas ahora corrientes (véanse cuadros *Arqueología Subacuática*, p. 109; el *Pecio de Uluburun*, pp. 380-381).

En tierra firme, el impulso económico de los años 60 llevó a la construcción de carreteras y edificios que amenazaron y destruyeron yacimientos arqueológicos y dieron origen a un nuevo interés por organizar la herencia cultural (Gestión de Recursos Culturales o *Cultural Resource Management*), mediante la protección o el registro y excavación previos a la destrucción (véase cuadro, p. 560).

En Europa, el nuevo desarrollo de los centros urbanos históricos llevó a excavaciones de enorme complejidad que requieren nuevas técnicas de análisis. En los últimos años, la aplicación de ordenadores al trabajo de campo ha proporcionado nuevas herramientas para la recuperación y la comprensión de los restos dejados por las sociedades antiguas.





El profesor Gordon Childe en el yacimiento correspondiente al asentamiento neolítico de Skara Brae, Orcadas, en 1930.

Mientras tanto, Gordon Childe, casi independientemente, había estado haciendo comparaciones de este tipo entre secuencias prehistóricas de Europa. Tanto sus métodos como el Sistema Taxonómico del Medio Oeste fueron creados para ordenar los materiales con el fin de dar respuesta a dos preguntas: ¿en qué periodo se fechan estos artefactos? y ¿con qué otros materiales se asocian? Esta última cuestión, por lo general, daba por sentado un supuesto que Gordon Childe explicitó: una colección o «industria» artefactual que se repite de forma constante (una «cultura» en su terminología, o un «aspecto» en la de McKern) puede ser considerada como el equipo material de un grupo de gente concreto. Este enfoque ofrecía, así, la esperanza de responder, hasta cierto punto, a la pregunta sobre la pertenencia de estos artefactos. La respuesta se daría en términos de un pueblo con nombre, incluso si el nombre dado a un pueblo prehistórico fuese moderno, no el original. (Hoy en día vemos los riesgos de este planteamiento, como comentaremos en el Cap. 12.)

Pero en sus grandes trabajos de síntesis, como *The Dawn of European Civilization* (1925) y *The Danube in Prehistory* (1929), Childe iba más allá de la simple descripción y correlación de las secuencias culturales y trató de dar razón de sus orígenes. A finales del siglo XIX, eruditos como Montelius habían observado la riqueza de las primeras civilizaciones que, por entonces, se estaban descubriendo en Oriente Próximo y sostenían que todos los atributos de la civilización, desde la arquitectura en piedra hasta las armas de metal, se habían propagado o «difundido» a Europa desde Oriente Próximo por el comercio o la migración de pueblos. Childe, que disponía de una serie de evidencias mucho mayor, modificó este enfoque extremadamente difusionista y defendió que Europa había experimentado un cierto desarrollo autóctono –aunque, sin embargo, atribuyó los cambios culturales más importantes a las influencia del Oriente Próximo.

En sus últimos libros, como *Man Makes Himself* (1936) Childe continuó tratando de resolver la pregunta, mucho más compleja, ¿por qué había surgido la civilización en Oriente Próximo? Influenciado por las ideas de Marx y por la relativamente reciente revolución marxista en Rusia, propuso que se había producido una revolución neolítica que dio lugar al desarrollo de la agricultura y, más tarde, una revolución urbana que desembocó en los primeros pueblos y ciudades. Childe fue uno de los pocos arqueólogos de su generación lo suficientemente audaz como para enfrentarse al enorme problema de por qué cambiaron o sucedieron las cosas en el pasado. La mayoría de sus contemporáneos estaban más preocupados por establecer cronologías y secuencias culturales. Pero tras la Segunda Guerra Mundial, investigadores con nuevas ideas comenzaron a cuestionar los enfoques convencionales.

El enfoque ecológico

Uno de los nuevos pensadores más influyentes en Norteamérica fue el antropólogo Julian Steward (1902-1972). Como Childe, estaba interesado en explicar el cambio cultural, pero añadió a la cuestión una perspectiva antropológicaa sobre cómo funcionaban las culturas vivas. Más aún, destacó el hecho de que las culturas no se relacionan simplemente unas con otras, sino también con el entorno. Steward bautizó con el nombre de «ecología cultural» al estudio de los modos en los que la adaptación al medio puede motivar el cambio cultural. Quizás, el impacto arqueológico más directo de estas ideas se perciba en el trabajo de Gordon Willey (1913-2002), uno de los compañeros universitarios de Steward, que llevó a cabo una investigación pionera en el Valle de Virú, Perú, a finales de la década de los 40. Su estudio de 1.500 años de ocupación precolombina supuso una combinación de observaciones a partir de mapas detallados y fotografías aéreas (véase cuadro, pp. 84-85), prospección del terreno, y excavación y recolección superficial de cerámicas, con el fin de establecer fechas para los cientos de yacimientos prehistóricos identificados. Luego, Wiley trazó la distribución geográfica de los yacimientos del valle durante los distintos periodos –uno de los primeros estudios de patrones de asentamiento en la arqueología (véanse Caps. 3 y 5)– y los contrastó con los cambios en el medio ambiente de la zona.

No obstante, el arqueólogo británico Grahame Clark (1907-1995) desarrolló, de forma independiente de Steward, un planteamiento ecológico que tuvo mayor relevancia en el trabajo arqueológico de campo. Rompiendo con el enfoque histórico-cultural, dominado por los artefactos, de sus contemporáneos, sostuvo que podemos comprender muchos aspectos de la sociedad antigua estudiando cómo se adaptaron al entorno las poblaciones humanas. Fue esencial la colaboración con nuevos tipos de especialistas: expertos que podían identificar huesos de animales o restos vegetales en el registro arqueológico para ayudar a perfilar una imagen, no solo de cómo era el entorno prehistórico, sino también de qué alimentos consumían las gentes de la prehistoria. La importante excavación de Clark en Star Carr, en el nordeste de Gran Bretaña, a principios de la década de 1950, demostró el volumen de datos que se podían extraer de lo que parecía ser un yacimiento poco prometedor y datado poco después del término de la Era Glacial. Los cuidadosos análisis medioambientales y la recuperación de restos orgánicos mostraron que había sido un campamento a orillas de un lago, en el que la gente había cazado el ciervo rojo y consumido una gran variedad de plantas silvestres comestibles. No hay por qué limitar las revelaciones de un enfoque ecológico a yacimientos o grupos de yacimientos concretos: en un destacado trabajo de síntesis, *Prehistoric Europe: the Economic Basis* (1952), Clark proporcionó una visión panorámica de la diversidad de las adaptaciones humanas al paisaje europeo durante milenios.

Gordon Willey en una cata abierta en Barton Ramie, dentro del proyecto de estudio del patrón maya de asentamiento en el valle del Belice, entre 1953 y 1960.

El auge de la ciencia arqueológica

El otro avance importante del periodo inmediatamente posterior a la Segunda Guerra Mundial fue el rápido desarrollo de las contribuciones científicas a la arqueología. Ya hemos visto cómo los pioneros del enfoque ecológico forjaron una alianza con especialistas de las ciencias medioambientales. No obstante, fue aún más destacada la aplicación de las ciencias físicas y químicas a la arqueología.

El avance decisivo se produjo en el campo de la datación. En 1949, el químico americano Willard Libby (1908-1980) anunció el descubrimiento de la datación radiocarbónica (C14). El verdadero impacto de su decisivo logro técnico no se sintió hasta más de una década después (véase más adelante), pero sus implicaciones eran claras: por fin, los arqueólogos tendrían un medio para determinar, de forma directa, la edad de los yacimientos y hallazgos de cualquier parte del mundo, sin necesidad de recurrir a complicadas cronologías comparadas de culturas con áreas ya datadas por métodos históricos (generalmente mediante textos escritos).

De este modo se había fechado la Europa prehistórica en virtud de sus supuestos contactos con la Grecia primitiva y desde aquí con el antiguo Egipto, que sí podía ser datado históricamente. El método radiocarbónico daba la posibilidad de proporcionar una cronología totalmente independiente para la Europa antigua.

El desarrollo de la aplicación de técnicas científicas a la arqueología fue tal, que en 1963 se publicó *Science in Archaeology*, editado por Don Brothwell y Eric Higgs (1908-1976), con contribuciones de 55 expertos, no solo en técnicas de datación y estudios faunísticos y vegetales, sino también en métodos de análisis de restos humanos (Cap. 11) y de artefactos (Caps. 8 y 9).

Los estudios artefactuales, por ejemplo, podían contribuir a la comprensión del comercio primitivo: demostraban que era posible identificar la materia prima de ciertos objetos y su lugar de procedencia mediante el análisis de oligoelementos (la medición de los componentes presentes en el material sólo en cantidades muy pequeñas). Como la mayoría de los nuevos métodos se remontaba a los años 30, cuando el arqueólogo austríaco Richard Pittioni había comenzado a aplicar el análisis de oligoelementos a los artefactos primitivos de cobre y bronce. A pesar de todo, ésta y otras muchas técnicas científicas novedosas no comenzaron a tener un auténtico impacto en la arqueología hasta los años de la postguerra, aunque la creciente potencia de los ordenadores y los programas informáticos, por ejemplo, las han convertido en nuestros días en fundamentales para muchas cuestiones relacionadas con el tratamiento de la información.

Durante la última década, los avances producidos en los campos de la bioquímica y la genética molecular han llevado a la aparición de las nuevas disciplinas de la arqueología molecular y la arqueogenética. Las técnicas desarrolladas por la química orgánica están empezando a permitir una identificación de los residuos orgánicos, al tiempo que los estudios isotópicos nos ofrecen una nueva vía para el estudio de la dieta y la nutrición. Los estudios de ADN han abierto nuevos enfoques en el estudio de la evolución humana, y están empezando a impulsar estudios sistemáticos, sobre una base molecular, acerca de la domesticación de plantas y animales.

MUJERES PIONERAS DE LA ARQUEOLOGÍA

Harriet Boyd Hawes (en 1892), descubridora de la ciudad minoica de Gournia, Creta.

La vida de muchas de las primeras arqueólogas se resume en una historia de exclusión y falta de reconocimiento y promoción. Fueron muchas las mujeres con una trayectoria académica brillante que aceptaron abandonar sus carreras profesionales tras contraer matrimonio, limitándose a apoyar el trabajo académico de sus esposos, y recibiendo poco reconocimiento por ello.

Esta situación se ha mantenido hasta nuestros días, lo que realza aún más los logros conseguidos por estas pioneras.

Harriet Boyd Hawes (1871-1945)

Esta cultivada americana se especializó en Clásicas y hablaba griego con fluidez. Inmediatamente después de su graduación, apenas superados los veinte años, pasó varias temporadas recorriendo Creta, un territorio peligroso, sobre una mula, en solitario o en la sola compañía de alguna amiga, en busca de yacimientos prehistóricos. En 1901 descubriría el yacimiento de Gournia, de la Edad del Bronce –la primera ciudad minoica en ser excavada–, en la que llevaría a cabo excavaciones durante los siguientes tres años, supervisando el trabajo de cien trabajadores locales. Sus hallazgos fueron objeto de un informe lujosamente ilustrado que sería publicado de forma ejemplar y que aún se consulta en la actualidad. Resulta especialmente llamativo por la clasificación de los artefactos en función de su posible utilidad, apoyada en paralelos etnográficos con la vida rural cretense de la época.

Gertrude Caton-Thompson (1888-1985)

Esta adinerada investigadora británica cursó estudios de prehistoria y antropología en Cambridge, y posteriormente se hizo célebre por su pionero proyecto interdisciplinar de prospección y excavación del Fayum, en Egipto; y más tarde, por su proyecto, quizás aún más famoso, en el Gran Zimbabue, donde sus excavaciones de 1929 recuperaron artefactos fechables en un depósito estratificado, confirmando que el yacimiento era representativo de una gran civilización de orígenes africanos (véase cuadro, pp. 472-473). La violenta reacción de la comunidad blanca de Rhodesia (nombre que recibía entonces Zimbabue) ante sus descubrimientos la entristeció tanto que se negó a seguir investigando en el sur de África regresando a Egipto y Arabia.

Anna O. Shepard (1903-1973)

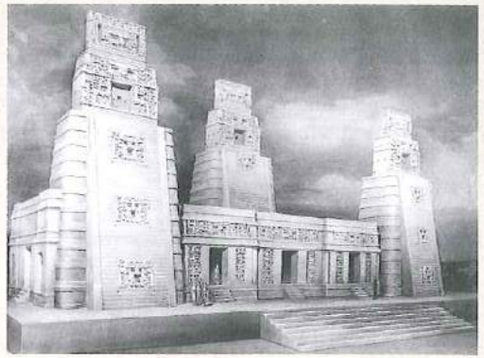
Esta americana, que estudió arqueología, además de un amplio abanico de ciencias positivas, se especializó posteriormente en cerámica, además de en la arqueología de Mesoamérica y del Sudoeste. Fue una de las pioneras en los estudios cerámicos petrográficos (véanse pp. 364-366), centrando sus análisis en la pasta, la pintura y los barnices. Publicó extensamente acerca de la tecnología cerámica del Nuevo Mundo, siendo autora de una obra básica, *Ceramics for the Archaeologist*. Desarrolló la mayor parte de su trabajo en un relativo aislamiento, en un laboratorio que tenía instalado en su casa, ya que sus visitas de campo eran poco frecuentes.

Gertrude Caton-Thompson; su trabajo en el Gran Zimbabue confirmó que el yacimiento correspondía a una gran civilización africana.

Anna O. Shepard fue una reconocida experta en la cerámica del Sudoeste americano y Mesoamérica.

Kathleen Kenyon (1906-1978)

Una formidable arqueóloga británica, hija del director del Museo Británico, que recibió su aprendizaje en yacimientos romanos en Gran Bretaña bajo la batuta de Mortimer Wheeler (véase cuadro, p. 34), de quien adoptó unos métodos de estricto control estratigráfico. Posteriormente, aplicaría este enfoque a Oriente Próximo en dos de los yacimientos más complejos y más intensamente excavados de Palestina, Jericó y Jerusalén. En Jericó, entre 1952 y 1958, encontró evidencias que permitían retrasar la fecha de ocupación hasta finales de la Era Glacial, descubriendo la aldea amurallada correspondiente a la comunidad agrícola neolítica, a la que frecuentemente se denomina «la ciudad más antigua del mundo».



*Kathleen Kenyon (arriba a la izquierda) fue una gran excavadora, trabajando en dos de los yacimientos más complejos e importantes de Oriente Próximo, Jericó y Jerusalén. **Tatiana Proskouriakoff** (arriba al centro) estudió arquitectura y al principio trabajó como ilustradora en un museo –ésta (arriba a la derecha) es su reconstrucción del yacimiento maya de Xpuhil–. Su trabajo sobre los jeroglíficos mayas supuso una gran aportación a su desciframiento final.*

Tatiana Proskouriakoff (1909-1985)

Nacida en Siberia, Proskouriakoff se trasladó con su familia a Pensilvania en 1916. Al quedar en paro tras graduarse como arquitecta en los años treinta, durante la Gran Depresión, terminó trabajando como ilustradora del museo de la Universidad de Pensilvania. La visita al yacimiento maya de Piedras Negras la llevó a dedicar el resto de su vida a la arquitectura, el arte y los jeroglíficos mayas. Era una artista de talento, que produjo numerosos planos de la arquitectura de Chichén Itzá y Copán, y un libro de enorme reputación, *A Study of Classic Maya Sculpture*.

También se dedicó, hasta su muerte y en solitario, al complejo problema de la escritura jeroglífica maya, enfrentándose a la idea de que las inscripciones se limitaban a recoger información calendárica y astronómica, y planteando la novedosa teoría de que los mayas también la empleaban para registrar su historia política y dinástica, trabajo que contribuyó a los avances que finalmente tuvieron como resultado el desciframiento de los jeroglíficos mayas.

Mary Leakey (1913-1996)

Esta arqueóloga británica, fumadora de puros y bebedora de whisky, dio junto a su marido Louis (véase p. 42) un vuelco a su especialidad. Durante casi medio siglo, trabajaron en numerosos yacimientos del África oriental, llevando a cabo meticulosas excavaciones, especialmente en la garganta de Olduvai, en Tanzania, donde en 1959, Mary descubrió el cráneo de una australopiteco adulto, un *Zinjanthropus boisei* de 1,79 millones de años de antigüedad, y en Laetoli, donde excavó la famosa hilera de huellas fosilizadas de homínido, de 3,7 millones de años de antigüedad. También elaboró un meticuloso registro del arte rupestre de Tanzania.

Mary Leakey trabajó durante casi medio siglo en varios yacimientos de los primeros homínidos en el oriente de África.

La obra *Faces of Archaeology in Greece* (Hood, 1998), ofrece una espléndida mirada sobre la personalidad y la carrera de los arqueólogos, tanto hombres como mujeres, que trabajaron en Grecia a principios del siglo XX, e incluye una maravillosa serie de caricaturas firmadas por Piet de Jong, principal ilustrador de Sir Arthur Evans en sus excavaciones en Cnossos, en Creta. Entre las arqueólogas más conocidas se encuentran Winifred Lamb (1894-1963), Hetty Goldman (1881-1972), y Virginia Grace (1901-1994). Ninguna de ellas estuvo casada. Está claro que aquellas que sí contrajeron matrimonio, poniendo con ello fin a sus carreras profesionales –como Vivian Wade-Gery (1897-1988) o Josephine Shear (1901-1967)– eran académicamente igual de brillantes.

*Tanto Virgina Grace (arriba a la izquierda) como **Hetty Goldman** (arriba a la derecha) trabajaron en Grecia a principios del siglo XX. Aquí aparecen retratadas por Piet de Jong. Ambas tuvieron una carrera arqueológica larga y distinguida.*

UN CAMBIO DECISIVO EN LA ARQUEOLOGÍA

Los años 60 señalan un cambio importante en el desarrollo de la arqueología. En esta época, salieron a la luz diversas insatisfacciones respecto al modo en que se llevaba a cabo la investigación en este campo. Este descontento no se refería tanto a las técnicas de excavación o a las disciplinas auxiliares recientemente desarrolladas en la arqueología, como al modo en que se sacaban conclusiones a partir de ellas. El primer aspecto, y el más obvio, se refería al papel de la datación en la arqueología. El segundo iba más allá: se centraba en la forma en que los arqueólogos explicaban las cosas, en los procedimientos utilizados en el razonamiento arqueológico. Con la aparición del método radiocarbónico, podían establecerse las fechas, en muchos casos, muy rápidamente y sin el sistema lento y laborioso de la cronología comparada, al que había sido necesario recurrir hasta entonces. Determinar una fecha dejó de ser una de las principales conclusiones de la investigación. Todavía era importante, pero ahora podía realizarse de un modo mucho más eficaz, permitiendo que el arqueólogo pasase a plantearse preguntas más incisivas que las meramente cronológicas.

La segunda causa de insatisfacción y, tal vez, la más importante respecto a la arqueología tradicional era que parecía que no explicaba nada, más que en función de migraciones de pueblos y supuestas «influencias». Ya en 1948, el arqueólogo americano Walter W. Taylor había formulado algunas de estas quejas en su *A Study of Archaeology*. Había abogado por un enfoque «conjuntivo», en el que se tuviese en consideración el sistema cultural en su totalidad. Y en 1958, Gordon Willey y Philip Phillips, en su *Method and Theory in American Archaeology*, habían defendido la necesidad de un mayor énfasis en el aspecto social para un estudio o «interpretación procesual» más amplio de los procesos generales que actúan en la historia de la cultura. También mencionaban «una síntesis definitiva en una búsqueda común de la causalidad y las leyes socioculturales».

Todo esto estaba muy bien, pero ¿qué significó en la práctica?

El nacimiento de la Nueva Arqueología

En los EEUU, la respuesta fue proporcionada, al menos en parte, por un grupo de jóvenes arqueólogos, encabezado por Lewis Binford, que se propusieron ofrecer un nuevo planteamiento a los problemas de la interpretación arqueológica y que pronto fue bautizado por sus críticos, y luego por sus defensores, como «la Nueva Arqueología». En una serie de artículos, editados más tarde en un volumen titulado *New Perspectives in Archaeology* (1968), Binford y sus colegas atacaron la actitud que pretendía utilizar los datos arqueológicos para escribir una especie de «historia falsificada». Alegaban que el potencial de la evidencia arqueológica para la investigación de los aspectos sociales y económicos de las sociedades del pasado era mucho mayor que el que se había advertido. Su visión de la arqueología era más optimista que la de la mayoría de sus predecesores.

Defendían que el razonamiento arqueológico debía ser explícito. Las conclusiones no debían basarse simplemente en la autoridad personal del especialista que elaboraba la interpretación, sino en argumentos. Para esto contaban con los conceptos comunes dentro de la filosofía de la ciencia, en la cual las conclusiones, si se consideraban válidas, debían ser susceptibles de ser contrastadas.

Con arreglo al espíritu de la arqueología procesual defendida por Willey y Phillips, pretendían ***explicar*** más que limitarse a describir y, para ello, como en todas las ciencias, intentaban elaborar generalizaciones válidas.

Para llevar eso a cabo, trataban de evitar el impreciso discurso sobre las «influencias» de una cultura sobre otra para, por el contrario, considerar la cultura como un sistema que se puede descomponer en subsistemas. Esto les llevó a estudiar la subsistencia en sí misma, así como la tecnología, el subsistema social, el ideológico, el comercio y la demografía, etc., con mucho menos énfasis en la tipología y clasificación de los artefactos. De esta forma, el enfoque ecológico de la década de los 50, que ya había estudiado lo que se llamaría «el subsistema de subsistencia» desde unos planteamientos muy similares, se les habría anticipado en cierto modo.

Para llevar a cabo estos propósitos, los nuevos arqueólogos se desviaron en gran medida de los planteamientos de la historia hacia los de las ciencias. En Gran Bretaña se habían puesto en marcha procesos muy similares, ejemplificados por el trabajo de David L. Clarke (1937-1976), concretamente en su libro *Arqueología analítica* (1968), que reflejaba el gran interés de los nuevos arqueólogos por emplear técnicas cuantitativas más sofisticadas, en las que fuera posible la ayuda de ordenadores(los ordenadores empezaron a utilizarse, para el almacenamiento, la organización y el análisis de la información, en los años sesenta), y aprovechar ideas procedentes de otras disciplinas, sobre todo de la geografía.

Hay que admitir que, en su entusiasmo por adaptar y utilizar una serie de técnicas innovadoras, los nuevos arqueólogos recurrieron a un abanico de términos, hasta ese momento poco familiares (sacados de la teoría de sistemas, la cibernética, etc.), que sus detractores se inclinaban a tachar de jerga. Incluso en los últimos años, diversos críticos han reaccionado contra algunas de esas aspiraciones a ser científicos, que han calificado de «cientificistas» o «funcionalistas». De hecho, durante sus inicios la arqueología procesual puso especial énfasis en las explicaciones funcionales o ecológicas, y ahora podemos considerar que esta primera década supuso una fase «funcional-procesual», seguida en los últimos años por una fase «cognitiva-procesual», que busca integrar más activamente el estudio de los aspectos simbólicos y cognitivos de las primeras sociedades en la agenda investigativa (Cap. 12). Pero no cabe duda de que la arqueología nunca volverá a ser la misma. Hoy en día, la mayoría de los arqueólogos, incluso los que critican la Nueva Arqueología de la primera época, reconocen implícitamente su influencia cuando coinciden en que el auténtico propósito de la arqueología consiste en explicar qué sucedió en el pasado, además de describirlo. La mayoría de ellos coincide también en que para hacer buena arqueología es necesario explicitar y, en consecuencia, examinar nuestras suposiciones más importantes. Esto es lo que David Clark quería decir cuando aludió en un artículo de 1973 a «la pérdida de la inocencia» en la arqueología.

LA ARQUEOLOGÍA PROCESUAL: CONCEPTOS CLAVE

En los inicios de la Nueva Arqueología, sus principales representantes eran conscientes de las limitaciones. Entre los contrastes que señalaron, se encuentran los siguientes:

LA NATURALEZA DE LA ARQUEOLOGÍA: explicativa frente a descriptiva
El papel de la arqueología consistía ahora en *explicar* los cambios del pasado, no solo en reconstruir y saber cómo vivía la gente. Esto suponía el empleo de una *teoría*.

EXPLICACIÓN: proceso cultural frente a historia cultural
La arqueología tradicional confiaba en la explicación histórica: la Nueva Arqueología, atraída por la *filosofía de la ciencia*, razonaría en términos del proceso cultural, de cómo habían tenido lugar los cambios en los sistemas económico y social. Esto implica una *generalización*.

RAZONAMIENTO: deductivo frente a inductivo
Los arqueólogos tradicionales consideraban la arqueología como el montaje de un puzzle: «reconstruir el pasado». Ahora el procedimiento adecuado consistía en formular *hipótesis*, elaborar *modelos* y deducir consecuencias.

VERIFICACIÓN: contrastación frente a autoridad
Las hipótesis debían ser contrastadas y no podrían aceptarse las conclusiones con base en la autoridad del investigador.

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN: diseño de proyectos frente a acumulación de datos
Debía diseñarse la investigación a fin de responder, de forma rentable, a *problemas* específicos, no solo para generar más información que podría ser poco relevante.

ELECCIÓN DEL ENFOQUE: cuantitativo frente a meramente cualitativo
Se consideraron más rentables los datos cuantitativos que permitían un tratamiento estadístico informatizado, que ofrecían la posibilidad de *muestreos* y *análisis de significación*. A menudo se prefirió esto frente al enfoque tradicional puramente verbal.

PERSPECTIVA: optimismo frente a pesimismo
Los arqueólogos tradicionales insistían en que los dato arqueológicos no eran adecuados para la reconstrucción de la *organización social* o los *sistemas cognitivos*. Los nuevos arqueólogos fueron más positivos y alegaron que nadie podría conocer la dificultad de esos problemas hasta que hubiese tratado de resolverlos.

LA ARQUEOLOGÍA MUNDIAL

El planteamiento crítico de la Nueva Arqueología y su exigencia de procedimientos explícitos y cuantitativos, condujeron a nuevos avances en la investigación de campo, muchos de los cuales cimentaron o coincidieron con los programas de trabajo de campo que ya estaban siendo llevados a cabo por arqueólogos que no se habían considerado a sí mismos, necesariamente, como seguidores de la nueva escuela.

En primer lugar, habrá un interés mucho mayor en proyectos de campo con objetivos de investigación bien definidos –proyectos que se propongan resolver problemas concretos sobre el pasado–. En segundo lugar, las nuevas perspectivas proporcionadas por el enfoque ecológico dejaron claro que solo habría respuestas a muchas de las cuestiones más importantes, si se estudiaba una región completa y su entorno, en lugar de simples yacimientos aislados. Y el tercer avance, muy vinculado a los anteriores, lo constituyó la comprensión de que, para llevar a cabo estos objetivos de forma efectiva, era necesario introducir nuevas técnicas de estudio intensivo de campo y de excavación selectiva, asociadas a procedimientos de muestreo basados en la estadística y a métodos perfeccionados de recuperación, incluyendo el tamizado (criba) del material excavado.

Éstos eran los elementos clave de la moderna investigación de campo, analizados con más detalle en el capítulo 3. Llegados a este punto, podemos observar que su aplicación general ha comenzado a crear, por primera vez, una disciplina auténticamente mundial: una arqueología que abarca, geográficamente, todo el planeta, y que se remonta en el tiempo a los inicios de la existencia humana y se extiende hasta la época actual.

La búsqueda de los orígenes

Entre los pioneros del diseño de proyectos bien enfocados estaba Robert J. Braidwood (1907-2003), de la Universidad de

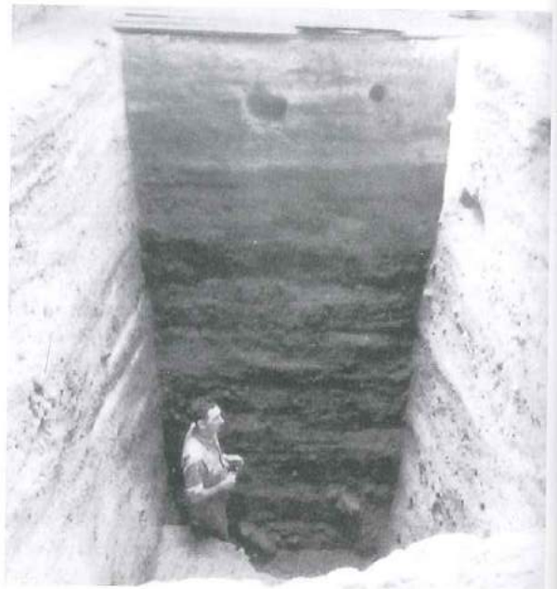
Chicago, cuyo equipo multidisciplinar, durante las décadas de los años 40 y 50, buscó sistemáticamente, en el Kurdistán iraquí, yacimientos que proporcionasen evidencias sobre los orígenes de la agricultura en Oriente Próximo (véase Cap. 7). Otro proyecto americano, de Richard McNeish (1918-2001), hizo lo mismo en el Nuevo Mundo: su investigación, durante los años 60, en el Valle de Tehuacán, México, nos llevó a comprender el enorme avance que había supuesto el larguísimo desarrollo del cultivo del maíz.

Si los orígenes de la agricultura han sido tema de numerosas excavaciones durante las últimas décadas, el nacimiento de las sociedades complejas, incluyendo las civilizaciones, ha sido otro. Dos proyectos de campo americanos tuvieron éxito extraordinario: uno en Mesopotamia, dirigido por Robert Adams (con empleo de fotografía aérea así como de prospecciones del terreno), y otro en el Valle de Oaxaca, México, bajo la dirección de Kent Flannery and Joyce Marcus (véase Cap. 13)

Pero el mérito a la búsqueda más enérgica en un proyecto con un objetivo arqueológico claro, en toda la historia de la arqueología, recaería tal vez en Louis Leakey (1903-1972) y su esposa Mary Leakey (1913-1996), quienes retrasaron las fechas conocidas para nuestros antepasados inmediatos en varios millones de años. Ya en 1931 comenzaron su búsqueda de huesos humanos fósiles en la Garganta de Olduvai, África Oriental, pero su extraordinaria perseverancia no fue recompensada hasta 1959, cuando Mary Leakey (véase cuadro, p. 39) hizo el primero de los numerosos hallazgos de fósiles de homínidos (humanos primitivos) en la Garganta. África se ha convertido ahora en el gran foco de estudio de las fases iniciales de la humanidad, y ha sido testigo del debate teórico crucial entre Lewis Binford, C. K. Brain, Glynn Isaac (1937-1985) *et al.*, respecto al probable comportamiento cazador y carroñero de nuestros antepasados (Caps. 2 y 7).

La arqueología de los continentes

La investigación en África muestra la ampliación de las fronteras de la arqueología, tanto en el tiempo como en el espacio. La búsqueda de los orígenes del hombre ha sido una historia de éxitos, pero también lo ha sido el redescubrimiento, a través de la arqueología, de los logros y la historia de los pueblos africanos de la Edad del Hierro, incluyendo la construcción del Gran Zimbabue (pp. 472-473). En torno a 1970, el conocimiento arqueológico del continente estaba lo suficientemente avanzado para que J. Desmond Clark (1916-2002), uno de los principales investigadores, elaborase la primera síntesis, *The Prehistory of Africa*. Mientras, en otro continente igualmente poco estudiado, Australia, las excavaciones de John Mulvaney a principios de los años 60 en la Cueva de Kenniff, South Queensland, proporcionaron fechas de radiocarbono que probaban su ocupación durante la última fase de la Era Glacial –consagrando así a



Desvelando el pasado de Australia: el arqueólogo John Mulvaney en el Abrigo 2 de Fromm's Landing, Australia meridional. En 1956, durante su primera campaña de trabajo en este lugar, Mulvaney excavó un depósito de unos 5.000 años de antigüedad.

Australasia como una de las regiones más fructíferas del mundo para la nueva investigación arqueológica.

El trabajo realizado en Australia arroja nueva luz sobre dos aspectos fundamentales de la arqueología actual: el auge de la etnoarqueología o «arqueología viviente», y el creciente debate mundial respecto a quién debería controlar o «poseer» los monumentos e ideas del pasado.

El pasado viviente

Desde sus comienzos, la Nueva Arqueología puso gran énfasis en la explicación de cómo se formo el registro arqueológico y qué significan las estructuras y artefactos excavados en relación al comportamiento humano. Se comprendió que uno de los modos más efectivospara resolver estas cuestiones sería estudiar la cultura material y el comportamiento de las sociedades vivas. La observación etnográfica no era nada nuevo en sí mismo –los antropólogos habían estudiado a los indios americanos y a los aborígenes australianos desde el siglo XIX–. Lo que sí constituía una novedad era el enfoque arqueológico: el nuevo nombre, etnoarqueología, lo acentuaba. Los trabajos de Richard Gould entre los aborígenes australianos, de Richard Lee entre los Kung San del sur de África y de Lewis Binford entre los esquimales Nunamiut han convertido a la etnoarqueología

–comentada de modo más detallado en el Cap. 5– en uno de los avances recientes más significativos de toda la disciplina.

Pese a todo, el compromiso creciente de los arqueólogos con las sociedades vivas, y la simultánea toma de conciencia de esas sociedades respecto a su propia herencia y sus reivindicaciones en relación a ella, han puesto en evidencia el problema: ¿Quién debería tener acceso o la propiedad del pasado? Está claro, por ejemplo, que los únicos habitantes de Australia antes del asentamiento europeo eran los aborígenes. ¿Deberían, por tanto, ser ellos mismos quienes controlasen la actividad arqueológica relativa a sus antepasados, incluso de aquéllos con una antigüedad de 20.000 años o más? Esta importante cuestión se aborda con más profundidad en el capítulo 14.

Arqueólogos como John Mulvaney y Rhys Jones (1941-2001) han luchado hombro con hombro con los aborígenes para evitar la destrucción, por los promotores, de la valiosa herencia del pasado en algunas zonas de Australia, por ejemplo en Tasmania. Inevitablemente, sin embargo, el ritmo del desarrollo económico mundial se ha acelerado en los últimos 30 años, y los arqueólogos de todas partes tienen que adaptarse y aprender a salvar lo que puedan del pasado anticipándose al bulldozer o al arado. Incluso el aumento masivo de esta arqueología de urgencia o de rescate, financiada en gran parte por el gobierno, ha dado un nuevo impulso a la arqueología de nuestros pueblos y ciudades –a lo que se conoce en Europa como arqueología medieval o postmedieval, y se denomina en América arqueología histórica.

¿Quiénes son los investigadores?

El desarrollo de los trabajos de urgencia también nos lleva a preguntar: ¿Quiénes son realmente, hoy por hoy, los investigadores en la arqueología? Hace un siglo eran, a menudo, individuos acaudalados, que tenían la afición de especular sobre el pasado y llevar a cabo excavaciones. O, en otros casos, eran viajeros que tenían algún motivo para estar en lugares remotos y aprovechaban la ocasión para realizar estudios en lo que, en realidad, constituía su tiempo libre. Hace treinta años, los investigadores en el campo de la arqueología tendían a ser licenciados universitarios o representantes de museos nacionales que pretendían ampliar sus colecciones, o empleados de sociedades científicas e instituciones académicas (como la Egypt Exploration Society) con base, casi todas ellas, en las capitales más prósperas de Europa y los Estados Unidos.

En la actualidad, la mayoría de los países del mundo tienen sus propios servicios históricos o arqueológicos gubernamentales. El ámbito de la arqueología pública actual es revisado en el capítulo 14. Pero merece la pena señalar aquí que, hoy en día, es más probable que un «investigador» (es decir, un arqueólogo profesional) sea un empleado, a menudo un funcionario del gobierno de forma directa o indirecta, en un proyecto de urgencia o de rescate, que un investigador independiente. Queda por ver cómo afectará a la cuestión planteada y, por tanto, al futuro desarrollo de la disciplina este cambio en el centro de gravedad de la actividad arqueológica.

El inicio del nuevo milenio

La aparición durante las décadas de los 80 y los 90 de las corrientes postmodernas de pensamiento, surgidas primero en campos como el de la teoría arquitectónica y los estudios filológicos, animaron la emergencia de una gran cantidad de nuevas perspectivas del pasado. Aunque muchos arqueólogos de campo se mantenían relativamente alejados de los debates teóricos y mientras la tradición procesual establecida por la Nueva Arqueología seguía avanzando, se produjo la aparición de varios enfoques novedosos, en ocasiones denominados colectivamente como postprocesuales, que se planteaban varias preguntas, complejas pero de enorme interés (véase cuadro, p. 44). Se ofrecieron algunos argumentos, formulados en varios casos por vez primera por Ian Hodder y sus discípulos, que subrayaban que no existía una sola forma correcta de alcanzar conclusiones arqueológicas, y que la pretendida objetividad era imposible de lograr. Hasta los datos arqueológicos están «cargados de teoría», siendo posible que cada arqueólogo ofrezca su propia «lectura» de los mismos. Sin embargo, en sus aspectos más extremos, estos argumentos han sido acusados de «relativismo» y de promover un modo de investigación en el que «todo vale», y en el que los límites entre la investigación arqueológica y la ficción (o la ciencia-ficción) pueden ser difíciles de discernir.

La primera reacción a la obra de Michael Shanks y Christopher Tilley, especialmente sus, en cierto modo, provocativos libros «rojo» y «negro», iba en este sentido. Sin embargo, en sus últimos escritos han mantenido, como ocurre de hecho con la mayoría de los arqueólogos postprocesuales, un tono anticientífico menos agresivo, subrayándose en cambio la necesidad de trabajar con un equipo humano variado y de aplicar enfoques frecuentemente humanísticos para desarrollar un abanico amplio de campos e intereses, reconociendo las diferencia de perspectiva de los distintos grupos sociales y aceptando, consecuentemente, la «multivocalidad» del mundo postmoderno. El debate epistemológico parece superado, gracias a unas retóricas menos interesadas en tomar posiciones y al reconocimiento de que no existe una sola arqueología postprocesual coherente, sino todo un conjunto de enfoques e intereses interpretativos, enriquecidos por la variedad de fuentes intelectuales de las que emanan los distintos investigadores implicados.

En general, las distintas arqueologías interpretativas, incluyendo aquellas que inicialmente se denominaban a sí mismas como postprocesuales, inciden sobre una comprensión y una interpretación empáticas y, por tanto, sobre una contextualización histórica específica. Rechazan como

LAS ARQUEOLOGÍAS INTERPRETATIVAS O POSTPROCESUALES

Para sus primeros defensores, especialmente Ian Hodder en Gran Bretaña y Mark Leone en los EEUU, la arqueología postprocesual representaba una crítica tan radical a la Nueva Arqueología, que con ella se daba un nuevo comienzo a la teoría arqueológica.

Para sus críticos más severos, esta iniciativa no hacía más que desarrollar algunas de las ideas y las problemáticas teóricas introducidas por la Nueva Arqueología. De acuerdo con estas críticas, esta perspectiva hizo uso de diversos enfoques procedentes de otras disciplinas, por lo que el término «postprocesual», aunque remitía de forma nítida al epíteto «postmoderno» empleado en los estudios filológicos, resultaba un tanto arrogante, al pretender sustituir aquello a lo que, más correctamente, podía aspirar a complementar. Michael Shanks e Ian Hodder propusieron que la etiqueta de «arqueologías interpretativas» (en plural) tenía unos tonos más positivos que la de «postprocesual». Influencias clave en las arqueologías interpretativas son:

El elemento **neomarxista** implicaba un profundo compromiso con la conciencia social: la responsabilidad del arqueólogo no se limita a describir el pasado, sino que debe tratar de aplicar dichos conocimientos para cambiar el mundo.

El enfoque **postpositivista** rechaza el énfasis en los procedimientos sistemáticos del método científico, atributo de la arqueología procesual, apreciando que, en ocasiones, la ciencia manifiesta hostilidad hacia el individuo, como parte orgánica de los «sistemas de dominación» con los que las fuerzas capitalistas ejercen su «hegemonía».

El enfoque **fenomenológico** incide en las experiencias personales del individuo y en la forma en la que nuestra interacción con el mundo material y con los objetos da forma a nuestra comprensión del mundo. En el campo de la arqueología del paisaje el arqueólogo pretende aprehender la experiencia del paisaje, humano en tanto ha sido modificado y diseñado por el hombre.

El enfoque **práctico** pone el acento en el papel central jugado por el «agente» humano, y en el significado primario de las acciones humanas en la estructura de la sociedad. Muchas normas y estructuras sociales se imponen y conforman a partir de experiencias habituales (y la noción de habitus hace referencia a los principios de intermediación entre la estructura social y la práctica). Esto supone enfatizar el papel del individuo como agente significativo.

La visión **hermenéutica** rechaza la generalización, otro de los atributos de la arqueología procesual. Se resalta el carácter único de cada sociedad y cada cultura, y se insiste en la necesidad de analizar plenamente el contexto de cada una de ellas en su rica diversidad. Un enfoque relacionado es el que destaca la imposibilidad de alcanzar una única interpretación correcta: cada observador o analista puede tener su propia opinión acerca del pasado. Existirá, por tanto, diversidad de opiniones y un amplio espectro de perspectivas –y de ahí que se incida en las arqueologías interpretativas.

Dentro de este variado corpus de pensamiento existe espacio para un mayor número de perspectivas, y es en él donde las arqueologías feministas han encontrado el entorno intelectual idóneo para el desarrollo de su propio campo y de los estudios de género en general.

Uno de los puntos fuertes del enfoque interpretativo ha sido centrar la atención sobre las acciones y los pensamientos de los individuos del pasado, que es también el objetivo de la arqueología cognitiva (véase Cap. 12). Sin embargo, va más allá del individualismo metodológico de esta última, afirmando la necesidad de asumir un enfoque empático para comprender e interpretar el pasado, «introducirse en las mentes» y aprehender los pensamientos de los individuos en cuestión. Sin embargo, aunque esta parece una aproximación lógica para el examen de los sistemas simbólicos no resulta fácil introducirse en las mentes de otros, especialmente cuando nos referimos al pasado, y la metodología propuesta por esta perspectiva empática no resulta demasiado nítida.

Otro atributo destacado, como hemos visto, residía en el argumento de que no existe un único enfoque investigativo correcto. No obstante, en ocasiones, esta justificadísima crítica al cientifismo manifestado por los principios de la Nueva Arqueología ignora progresos más recientes en la metodología de la ciencia postpositivista, pudiendo llevarnos a cierto relativismo, en el que la visión de todo el mundo debe considerarse igual de válida.

La perspectiva postprocesual ha demostrado ser especialmente útil en la interpretación, y en cuestiones actuales que implican la toma de decisiones, sea en la elección de qué elementos deben recibir especial relevancia en una exposición museística o en el aprendizaje de las «lecciones» del pasado. Esto es producto del hecho de que en estos casos la subjetividad es inevitable, y de que estas decisiones tienen efectos reales sobre los significados y sobre nuestras prioridades. El capítulo 14 considera las implicaciones de esta cuestión.

Independientemente de los problemas metodológicos, el debate ha tenido efectos positivos al ensanchar el marco de la teoría arqueológica y al enfatizar los aspectos simbólicos y cognitivos de la trayectoria humana, aspecto no logrado por Nueva Arqueología. La diversidad es uno de los puntos fuertes de la arqueología postprocesual, y podemos esperar que, en el futuro, abra nuevos caminos a la arqueología interpretativa.

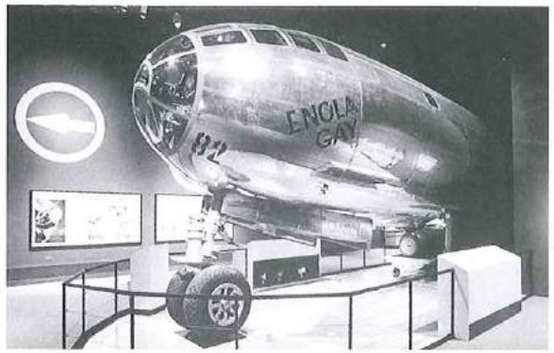
norma la tendencia hacia las comparaciones entre culturas distintas y los modelos explicativos basados en la generalización que resultan característicos de la arqueología procesual. Esta posición es compartida por aquellos que se ocupan del estudio de la arqueología clásica, o de la Edad Media, u otros casos en los que la evidencia documental es tan rica que exige enfoques contextuales específicos. Un excelente ejemplo de cómo la arqueología puede ser empleada como motor narrativo, al menos en el mismo grado que las fuentes escritas, es la obra *Historia y Cultura: la revolución de la arqueología*, en la que Ian Morris se ocupa del estudio de Grecia durante la Edad del Hierro.

De este modo, las líneas de trabajo más interesantes en asuntos como el del surgimiento de las sociedades complejas siguen desarrollándose fuera de los límites de la tradición interpretativa o postprocesual, por autores dispuestos a emplear las comparaciones culturales como Kent Flannery, Henry Wright o Tim Earle. El estudio de los primeros progresos del ser humano en el Paleolítico también debe moverse en un marco comparativo, que sirva para contrastar los restos fósiles de los homínidos y la cultura material procedentes de los distintos continentes. Ciertamente, las cuestiones relacionadas con el desarrollo de las habilidades cognitivas del ser humano están siendo afrontadas con renovado vigor, pero el contexto intelectual de los debates se mantiene mayoritariamente dentro de la tradición científica o procesual (o cognitiva-procesual). Sin embargo, en otras áreas, y muy especialmente para aquellos periodos en los que la arqueología cuenta con la ayuda de la evidencia textual, los enfoques interpretativos están muy extendidos.

Un asunto que ha sido recientemente puesto en un primer plano es la creciente apreciación del papel jugado por los propios artefactos –las cosas materiales– en el desarrollo de las relaciones humanas y en la promoción del cambio social y tecnológico. Dicha visión supera el materialismo inicial de pensadores como Karl Marx, y observa de forma más detallada las funciones simbólicas jugadas por los artefactos en la articulación de las sociedades humanas. También supone la consideración de la agencia, sea en las personas o en las cosas.

La ampliación del marco: la globalización

Los arqueólogos postprocesuales están sin duda en lo cierto cuando afirman que nuestra propia interpretación y presentación del pasado, como la manifestada en los museos, o en el mito fundacional de cualquier nación moderna, supone hacer una elección que no depende tanto de la evaluación objetiva de unos datos como de los sentimientos y opiniones de los investigadores y de los clientes a los que estos tienen que satisfacer. En 1995, el gran museo nacional de los EEUU, el Instituto Smithsoniano de Washington DC, se encontró con que organizar una exposición acerca de la destrucción de Hiroshima 50 años después de la misma, sin provocar la ira de los veteranos y de los liberales preocupados por la sensibilidad de los japoneses, era poco menos que imposible. El desarrollo de las arqueologías indígenas produce problemas similares (Cap. 14).



La presentación del pasado puede dar lugar controversias inesperadas y a críticas por falta de objetividad o insensibilidad ante distintas perspectivas, como ocurrió con una exposición acerca de Hiroshima en el Instituto Smithsoniano en 1995.

Estas cuestiones han sido tratadas en varias reuniones consecutivas del Congreso Mundial de Arqueología (CMA), fundado en 1986 por el arqueólogo británico Peter Ucko (1938-2007), que había ejercido como Director del Instituto Australiano de Estudios Aborígenes, donde inmediatamente percibió la necesidad de crear e impulsar un foro para las voces indígenas. A pesar de que el encuentro celebrado en Nueva Delhi en 1994 se vio frustrado por los desacuerdos internos entre los hindúes y por el rechazo de los EEUU a la concesión de visas para la asistencia a la reunión del CMA en Washington del 2003 a los participantes procedentes del países árabes y del tercer mundo, el CMA ha sido capaz de crear un espacio en el que las arqueologías de naciones jóvenes y de distintos grupos étnicos son respetadas y apoyadas.

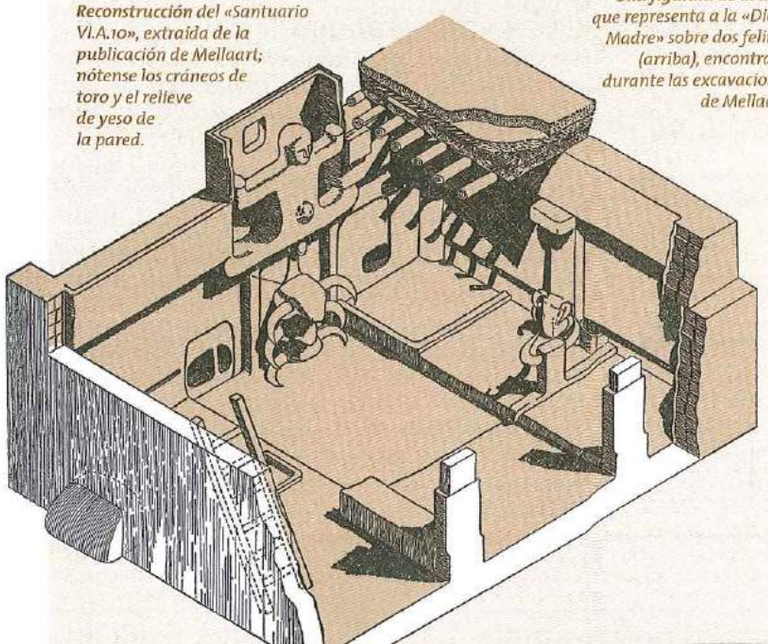
Es evidente que la arqueología no puede eludir implicarse en las controversias, sociales y políticas tanto como intelectuales, de su propia época. Un ejemplo de ello es la influencia ejercida por el pensamiento feminista (un tanto tardía, en el caso de la arqueología) y el surgimiento de la arqueología feminista, que se solapa con el campo, relativamente novedoso, de los estudios de género (Cap. 5). Una de las pioneras a la hora de subrayar la importancia de las mujeres en la prehistoria fue Marija Gimbutas (1921-1994). Su trabajo, desarrollado en la región de los Balcanes, la llevó a plantear una visión de una «Vieja Europa» en las que los primeros agricultores se asociaban (o así creía ella) a través de un eje central articulado por la creencia en una gran «Diosa Madre». Si bien muchas arqueólogas feministas estarán en desacuerdo con ciertos aspectos del enfoque de Gimbutas, es indudable que éste ha ayudado a impulsar el actual debate sobre el papel de los géneros.

ÇATAL HÜYÜK: LA ARQUEOLOGÍA INTERPRETATIVA EN ACCIÓN

La primera excavación

El yacimiento fue descubierto por James Mellaart en 1958, en el transcurso de una prospección iniciada en 1951 en la fértil llanura de Konya, en la Turquía central-meridional. La excavación del yacimiento comenzó en 1961, y pronto se hizo evidente la enorme importancia del hallazgo. El túmulo, de 21 m de altura, cubría los restos de una antigua ciudad del Neolítico Inicial (primeras prácticas agrícolas), de 13 hectáreas de extensión y un plano «aglomerado» (p. 406), con niveles profundamente estratificados que se remontaban al menos hasta el 7.200 a.C. Las habitaciones, bien conservadas, tenían paredes enlucidas que en algunos casos se encontraban decoradas con pinturas murales y relieves de yeso que incorporaban cráneos de toro. Los hallazgos localizados en ellas incluían figurillas de terracota, algunas de ellas femeninas, interpretadas por algunos investigadores como indicio de la existencia de un culto a la «Diosa Madre». También se recuperaron restos bien preservados de materia textil (lino) junto con restos de plantas y animales, y los elementos traza (u oligoelementos) (p. 377) identificados gracias a los análisis realizados sobre la obsidiana con la que se fabricaron numerosas herramientas prueban que esta era de origen local. Las excavaciones se interrumpieron en 1965, dejando muchas preguntas sin respuesta. Resultaba especialmente incierto si las habitaciones excavadas por Mellaart en el sector sudoeste del yacimiento suponían un «santuario» o si la alta frecuencia de salas que contenían de decoración mural y otros materiales simbólicos que se daba en esta zona podía repetirse en otras partes del túmulo.

Una figurilla de arcilla, que representa a la «Diosa Madre» sobre dos felinos (arriba), encontrada durante las excavaciones de Mellaart.



Reconstrucción del «Santuario VI.A.10», extraída de la publicación de Mellaart; nótense los cráneos de toro y el relieve de yeso de la pared.

Objetivo de las nuevas investigaciones

Ian Hodder, la figura más destacada del movimiento postprocesual de los 80 y los 90 del siglo XX, se ha enfrentado al desafío que supone el yacimiento, iniciando la investigación superficial en 1993 y comenzando las nuevas excavaciones en 1995. Uno de los objetivos del proyecto era poner en práctica las modernas técnicas de campo para investigar la estructura del yacimiento y la funcionalidad de sus edificios, y responder así algunas de las preguntas que Mellaart planteó. Asimismo, el descenso del nivel freático en la región exigía una intervención urgente en las áreas que quedaban por excavar en la zona inferior del yacimiento, donde se sabía que existían restos orgánicos bien conservados, como por ejemplo, artefactos de madera, cestos y acaso tablillas de arcilla sin cocer, lo que requirió una excavación de seis meses de duración en 1999.

Hodder se planteó la consecución de dos objetivos aún más ambiciosos, propios del enfoque «interpretativo». El primero era desarrollar una perspectiva más flexible y abierta de la excavación estratigráfica. Esto supuso estimular una interpretación *in situ*, en la que el excavador intercambia ideas con una amplia variedad de especialistas, que procesan rápidamente el material extraído para así nutrir al excavador con toda la información posible. También se pide a los excavadores que registren su trabajo en vídeo y que introduzcan su interpretación en los diarios de excavación como práctica cotidiana, mientras toda esta información está disponible en una base de datos interactiva.

El segundo objetivo también pretendía estimular enfoques abiertos y multivocales a la interpretación del conjunto del yacimiento, no solo permitiendo la intervención de diversos especialistas, sino también la de los lugareños e incluso la de los visitantes, especialmente aquellos que (como la fallecida María Gimbutas) consideraban que el yacimiento había sido importante para la aparición de un culto a la «Diosa Madre» (pp. 45, 225-226 y 418). Por tanto, la decisión de publicar información sobre la excavación en la página web del proyecto [http://catalhoyuk.com] iba más allá de la mera intención de publicar los hallazgos con prontitud: responde al deseo postprocesual o interpretativo de posibilitar la expresión de interpretaciones múltiples y alternativas a todos aquellos que deseen participar. Aunque los excavadores apliquen su profundo conocimiento del yacimiento a la interpretación, se busca llegar a dicha interpretación a través de un enfoque inclusivo.

Paralelamente, se desarrolla un proyecto antropológico que se ocupa de la comunidad local que habita en las poblaciones del entorno –algunos de cuyos miembros trabajan en el yacimiento– de los turistas, nacionales y extranjeros, que visitan el lugar, de los fieles y los adoradores de la Diosa, de los funcionarios de los gobiernos local y central y de los artistas y los diseñadores interesados en el yacimiento. Se entiende que esta etnografía «multifocal» forma parte orgánica de la «metodología reflexiva» empleada en Çatal Hüyük.

El mismo espíritu se impone sobre la división del proyecto en cuatro equipos de excavación semiindependientes, junto con el proyecto de antropología social y recursos culturales, el museo y los programas de interpretación pública trabajan bajo la dirección general de Ian Hodder como líder del proyecto.

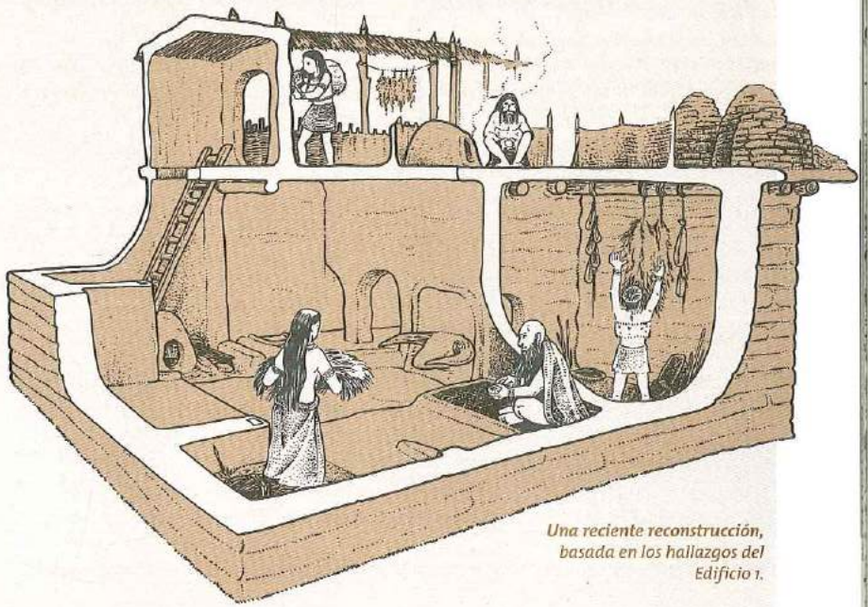
Resultados

La excavación, cuya duración estimada es de 25 años, lleva en marcha desde hace 15, y ya es posible evaluar la diferencia existente entre las interpretaciones a las que se ha llegado mediante el uso de una metodología reflexiva y aquellas obtenidas hace 40 años. De hecho han surgido numerosas publicaciones, incluido un volumen escrito por Sadrettin Dural, el guarda del yacimiento, oriundo del pueblo cercano.

La nueva información obtenida gracias a los estudios micromorfológicos, químicos y de los microrresiduos obtenidos en los depósitos de los suelos de las viviendas han mostrado que algunos edificios, como el «santuario VI.A.10» de Mellaart, eran en realidad casas en las que se desempeñaba una gran variedad de actividades cotidianas. La vida diaria en Çatal Hüyük incluía un complejo simbolismo. Las figurillas femeninas, masculinas y animales se encuentran depositadas en contextos en de desecho, lo que parece indicar que no representaban a dioses o diosas.

Aunque el enfoque de Hodder cuenta con sus críticos, parece confirmar las expectativas, al convertirse en uno de esos proyectos que, gracias a la aplicación de una perspectiva teórica diferente y coherente, cuentan con la suficiente ascendencia como para tener un significativo impacto en la práctica arqueológica.

Las nuevas excavaciones, dirigidas por Ian Hodder.



Una reciente reconstrucción, basada en los hallazgos del Edificio 1.

En un artículo publicado en 1984, Margaret Conkey y Janet Spector llamaron la atención sobre el androcentrismo (predisposición masculina) de la disciplina arqueológica. En la afirmación de Margaret Conkey, existía la necesidad «de reclamar la validez de la experiencia femenina, para construir teorías y permitir desarrollar un programa de acción política». No obstante, las cuestiones planteadas no fueron afrontadas de pleno hasta la década de los noventa, porque hasta entonces no había existido un clima crítico apropiado para ello. En Gran Bretaña, este vino de la mano del desarrollo teórico que supuso la arqueología postprocesual (véase cuadro, p. 44), que ha canalizado buena parte de la investigación feminista. En Norteamérica, el entorno intelectual que había de propiciar el debate surgió a partir de una combinación de la crítica feminista, el auge de la arqueología histórica y el interés manifestado por los grupos indígenas en su propio pasado.

La naturaleza profundamente invasiva del pensamiento androcéntrico no debería ser subestimada: el uso de una terminología, excluyente en el género como la que se refiere a las «herramientas fabricadas por el hombre», esconde prejuicios de fondo que se encuentran ampliamente extendidos, como por ejemplo que las herramientas paleolíticas eran fabricadas mayoritariamente por hombres y no por mujeres –para lo que no tenemos evidencia– y que no se corrigen por mucho que las referencias al «hombre» sean sustituidas por referencias a la «humanidad». También es justo que las arqueólogas feministas se quejen del desequilibrio existente entre los hombres y las mujeres que ejercen la profesión, y su objetivo de impulsar la acción política está igualmente justificado a la luz de las actuales realidades sociales. En la década de los 90, la preocupación de las feministas por este androcentrismo se sumó a las numerosas voces que cuestionaban las supuestas objetividad y neutralidad política de la arqueología.

El desarrollo de las arqueologías indígenas en los territorios de las antiguas colonias, ahora independizadas, ha generado la aparición de controversias parecidas. Los distintos grupos de interés, frecuentemente determinados por consideraciones raciales, se enfrentan no solo por el modo correcto de gestión del patrimonio cultural, sino por la propia naturaleza de este patrimonio.

También surgen dudas más profundas, acerca de la naturaleza del proceso de «globalización», y de si la naturaleza propia del propio concepto de «patrimonio cultural» no es sino un producto del pensamiento de Occidente. La idea occidental de la gestión del patrimonio cultural ha sido vista por los pensadores postcoloniales como una imposición de valores occidentales que quizá lleve, con su definición oficial de la idea de «patrimonio», a una homogeneización e infravaloración de la diversidad cultural. Incluso la lista de lugares «Patrimonio de la Humanidad» patrocinada por la UNESCO está, desde este crítico punto de vista, dominado por el concepto de «patrimonio» formulado en Occidente.

LA AMPLIACIÓN DEL MARCO

Vista aérea (arriba) del Túmulo de la Gran Serpiente, condado de Adams, Ohio, de la cultura de Adena-Hopewell, del I milenio d.C. Los monumentos construidos por estos constructores prehistóricos han inspirado la obra de Michael Heizer, por ejemplo esta **Effigy Tumuli** *(1985, abajo) en Buffalo Rocks, Illinois, que representa a un insecto acuático y a otras criaturas sobre una extensión de una milla cuadrada.*

El arte contemporáneo, especialmente la escultura, ha experimentado una evolución que lo imbrica con la arqueología de diversas maneras. En algunos casos, la visión de los artistas está empezando a ganar relevancia en la arqueología, influenciando la visión que los arqueólogos tienen de su propia disciplina y en ocasiones sugiriéndoles nuevas vías de interpretación. Las fuentes de las que se alimenta el imaginario arqueológico se están ampliando significativamente. Sin embargo, algunos observadores han insistido en que las explicaciones e interpretaciones emanadas de estas nuevas perspectivas deben seguir siendo susceptibles de una crítica y un escrutinio científicos.

Arte y paisaje

Por ejemplo, en los últimos años, diversos escultores, especialmente en los EEUU y en el Reino Unido, han creado grandes obras sobre el paisaje que, por su tamaño y su simplicidad, evocan en el espectador moderno unas respuestas similares a las que obtenemos de la observación de los monumentos y estructuras que forman el paisaje prehistórico. De hecho, en algunos casos, como ocurre con la obra *Effigy Tumuli*, creada por Michael Heizer en 1985, las obras están inspiradas en estos monumentos prehistóricos. Pero en lo que respecta al trabajo de otros artistas, como Richard Long, la similitud solo es producto del uso de unos medios parecidos, y también bastante simples, para señalar la presencia de actividad humana. Dichas obras han captado la atención de aquellos arqueólogos que pretenden alcanzar una mejor comprensión de la influencia ejercida por los productos de la acción simbólica del hombre –en este caso, a gran escala– sobre las generaciones posteriores. La línea que separa al monumento y a la obra de arte puede ser difícil de discernir.

Objetos y exposición

El significado de los artefactos y su capacidad, en muchos sentidos, de provocar una reacción están generando una problemática similar. Desde que el artista francés Marcel Duchamp (1887-1968) creara su primera obra «prefabricada» de arte en 1913, al colocar un objeto ya existente –la rueda de una bicicleta– sobre un pedestal, la posición de los artefactos expuestos en las vitrinas de cristal de los museos se ha cargado de nuevas implicaciones.

En los últimos años, los artistas han asumido las técnicas de exposición habitualmente empleadas por los conservadores de los museos, no solo para producir un nuevo tipo de obra de arte, sino para transformar el propio acto de observar un objeto metido en una urna de cristal. La instalación *After the Freud Museum*, de Susan Hiller, en la actualidad propiedad de la galería Tate Modern de Londres, pone en práctica técnicas arqueológicas de exhibición para producir una obra de arte, animando con ello al visitante a arrojar una mirada diferente al mismo proceso de exposición.

Durante muchos años, el artista norteamericano Joseph Cornell (1903-1972) produjo unas intrigantes obras en las que hacía inusuales yuxtaposiciones de objetos dentro de pequeñas cajas. El artista alemán Joseph Beuys (1921-1986) creó una serie de «vitrinas» en las que se contenían misceláneas de objetos a los que atribuía un significado, procedimiento empleado de forma distinta por el escultor «Britart» Damien Hirst. El influyente libro *Art and Artifact: The Museum as Medium*, del conservador James Putnam, revela alguna de las complejidades y ambigüedades implícitas en los procesos de exposición contemporáneos.

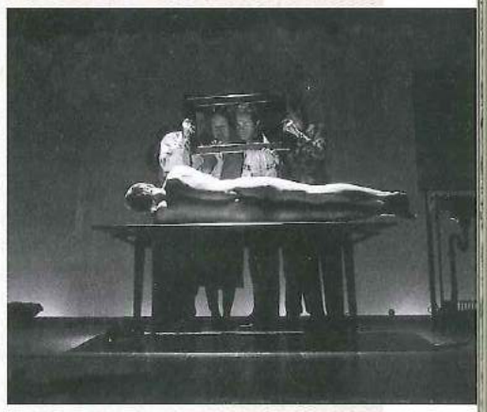
Algunos arqueólogos, como Michael Shanks, han hecho un uso comprable del arte teatral para revisar la perspectiva arqueológica del pasado y para volver a examinar la relación existente entre la acción y el mundo material. El actor y director Simon McBurney (hijo del distinguido arqueólogo Charles McBurney) y su compañía Complicite, investigaban de esta manera, en su obra *Mnemonic*, el impacto provocado en la actualidad por el descubrimiento del cuerpo bien conservado de un cazador neolítico de los Alpes, también llamado «El Hombre de Hielo», muerto aproximadamente en el 3000 a.C. (véanse pp. 68-69).

El escultor norteamericano Mark Dion ha hecho uso del proceso arqueológico de investigación, incluyendo la excavación y la clasificación, en varios de sus proyectos, redefiniendo las fronteras existentes entre el arte y la arqueología. Finalmente, la artista británica Cornelia Parker ha experimentado creativamente en sus evocadoras instalaciones con lo que los arqueólogos denominan «procesos postdeposicionales».

Nuevos enfoques

Aún nos resta por saber hasta qué punto estas iniciativas en el campo del arte contemporáneo pueden enriquecer o ampliar las perspectivas que del pasado tienen los propios arqueólogos. Al mismo tiempo, los arqueólogos están buscando cómo implicar a los cinco sentidos, incluyendo el oído y el gusto, a sus consideraciones –la arqueología acústica, como la practicada en monumentos megalíticos como la tumba de Newgrange, promete convertirse en una subdisciplina especializada–. En cualquier caso, se están produciendo intentos de desarrollar nuevas perspectivas que trasciendan de las tradicionales convenciones interpretativas de la arqueología.

Mnemonic, de Complicite, es una obra de teatro basada en la vida, la muerte y el posterior descubrimiento del «Hombre de Hielo» neolítico de los Alpes (pp. 68-69).



Era inevitable que algunos aspectos de la arqueología del comienzo del nuevo milenio resultaran controvertidos, pero en muchos sentidos han tenido efectos muy positivos. Han servido para enfatizar el valor y la importancia del pasado llevando a la conclusión de que el patrimonio es una parte esencial del medioambiente humano, en cierto modo tan frágil como el medioambiente natural. Esto implica que, si queremos alcanzar una visión equilibrada de nuestro mundo, que no puede sino ser la consecuencia de aquellos que le precedieron, el arqueólogo tiene un importante papel que jugar.

RESUMEN

- La historia de la arqueología es tanto una historia de las ideas y las formas de mirar al pasado como una historia de la aplicación de esas ideas y de la formulación de preguntas.
- El ser humano siempre ha especulado sobre su pasado; la disciplina arqueológica, sin embargo, no quedó establecida hasta el siglo XIX, una vez que tres grandes avances, la aceptación de la antigüedad del hombre, el concepto de evolución y el desarrollo del Sistema de las Tres Edades, permitieron el establecimiento de un marco de estudio.
- El «periodo clasificatorio-histórico» de la arqueología, se extendió desde el siglo XIX hasta aproximadamente la década de los 60 del siglo XX. Durante este periodo se produjeron rápidos avances en las técnicas científicas auxiliares de la arqueología, especialmente en el campo de la datación.
- La década de los sesenta del siglo XX supuso un punto de inflexión para la arqueología, porque la frustración producida por las limitaciones del enfoque clasificatorio-histórico llevó al nacimiento de la Nueva Arqueología, también conocida como arqueología procesual. Sus defensores pretendían la explicación del pasado, además de su descripción. Para ello, los practicantes de la Nueva Arqueología se alejaron de los enfoques históricos para acercarse a los científicos.
- El pensamiento postmoderno de las décadas de los 80 y los 90 del siglo XX llevó al desarrollo de la arqueología interpretativa o postprocesual. Sus defensores piensan que no existe una única forma correcta de llegar a la interpretación arqueológica, y que la objetividad. Los arqueólogos postprocesuales ponen el acento en las diferencias de perspectiva, señalando que no todo el mundo experimenta el pasado del mismo modo.

LECTURAS ADICIONALES

Son buenas introducciones a la historia de la arqueología:

Bahn, P. G. (ed.), *The Cambridge Illustrated History of Archaeology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1996.

Daniel, G. y Renfrew, C., *The Idea of Prehistory*, Edimburgo y Nueva York, Edinburgh University Press y Columbia University Press, 1988.

Fagan, B. M., *Eyewitness to Discovery*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, 1996.

Hodder, I., *Reading the Past: Current Approaches to Interpretation in Archaeology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge, ³2003 [ed. cast.: *Interpretación en arqueología: Corrientes actuales*, trad. de M. J. Aubet y J. A. Barcel, Barcelona, Crítica, 1988].

Johnson, M., *Archaeological Theory, an Introduction*, Oxford, Blackwell, 1999.

Lowenthal, D., *The Past is a Foreign Country*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1985.

Preucel, R. W. y Hodder, I. (eds.), *Contemporary Archaeology in Theory, a Reader*, Oxford, Blackwell, 1996.

Renfrew, C., *Prehistory: the making of the human mind*, Londres, Weidenfeld&Nicholson, 2007.

— y P.Bahn (eds.), *Key Concepts in Archaeology*, Londres y Nueva York, Routledge, 2004 [ed. cast.: *Arqueología. Conceptos clave*, Madrid, Akal, 2008].

Schnapp, A., *Discovering the Past*, Londres y Nueva York, British Museum Press y Abrams, 1996.

— y Kristiansen, K., «Discovering the Past», en G. Barker (ed.), *Companion Encyclopedia of Archaeology*, Londres y Nueva York, Routledge, 1999, pp. 3-47.

Stiebing, W. H., *Uncovering the Past. A History of Archaeology*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, 1993.

Trigger, B. G. *A History of Archaeological Thought*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, ²2006 [ed. cast.: *Historia del pensamiento arqueológico*, trad. de Isabel García Trócoli y revisada por Silvia Gili, Barcelona, Crítica, 1992].

Willey, G. R. y J. A. Sabloff, *A History of American Archaeology*, Nueva York, Freeman, ³1993.

2 ¿Qué queda?
La variedad de la evidencia

Las reliquias de la actividad humana del pasado nos rodean por todas partes. Algunas fueron construcciones creadas para perdurar, como las pirámides de Egipto o los templos de Mesoamérica y la India. Otras, como los restos de los sistemas mayas de irrigación en México y Belice, son los vestigios visibles de actividades cuyo objetivo principal no era impresionar al observador, pero que aún hoy imponen respeto por la magnitud de la empresa.

Sin embargo, la mayoría de los restos arqueológicos son bastante más modestos. Son los productos de desecho procedentes de las actividades diarias de la existencia humana: restos de comida, fragmentos de cerámica, útiles y desperdicios de la vida cotidiana.

En este capítulo definimos los términos arqueológicos básicos, analizamos brevemente el ámbito de la evidencia que ha sobrevivido y examinarnos la gran variedad de modos en que se ha conservado. De los suelos helados de las estepas rusas, por ejemplo, proceden los espectaculares hallazgos de Pazyryk, esos grandes sepulcros principescos en los que los tejidos y las pieles se han conservado maravillosamente. De las secas cuevas del Perú y otros ambientes áridos han llegado a nosotros tejidos, cestas y otros restos que se suelen destruir por completo. Y, por contraste, de las tierras húmedas, como los pantanos de Florida o las aldeas lacustres de Suiza, se han recuperado más restos orgánicos, conservados en este caso por la ausencia de aire.

La temperatura y la humedad extremas son buenas protectoras. Lo mismo sucede con los desastres naturales. La erupción volcánica que destruyó Pompeya y Herculano (pp. 24-25) es la más famosa, pero ha habido otras, como la erupción del volcán Ilopango en El Salvador en el siglo II d.C., que sepultó la superficie de la tierra y restos de asentamientos en una gran zona del área maya meridional.

Nuestro conocimiento del primitivo pasado humano depende, así, de las actividades del hombre y de los procesos naturales que han formado el registro arqueológico, y de esos otros procesos más remotos que determinan qué permanece y qué desaparece. Podemos confiar en recuperar gran parte de lo que ha sobrevivido y aprender de ello planteando las preguntas adecuadas del modo adecuado.

CATEGORÍAS BÁSICAS DE LA EVIDENCIA ARQUEOLÓGICA

Uno de los principales intereses del arqueólogo reside en el estudio de los ***artefactos*** –los objetos utilizados, modificados o hechos por el hombre–. Pero, como han demostrado los trabajos de Grahame Clark y otros pioneros del enfoque ecológico (Cap. 1), existe toda una categoría de ***restos orgánicos y medioambientales*** no artefactuales –llamados, en ocasiones, «ecofactos»– que pueden revelar, en la misma medida, muchos aspectos de la actividad humana del pasado. Se han realizado numerosas investigaciones arqueológicas con base en el análisis de los artefactos y de esos restos orgánicos y medioambientales hallados de forma simultánea en ***yacimientos***, resultando más productivos al estudiarlos en relación al paisaje circundante y al agruparlos en ***regiones***.

Los ***artefactos*** son objetos muebles modificados o hechos por el hombre, como los útiles líticos, la cerámica y las armas de metal. En el capítulo 8 examinaremos los métodos de análisis en el campo de los materiales empleados en la elaboración de artefactos. Pero éstos nos proporcionan además la evidencia fundamental que nos ayuda a resolver todos los problemas clave planteados en este libro. Una sencilla vasija o cacharro de arcilla, por ejemplo, puede ser el tema de varios renglones de investigación. La arcilla puede ser analizada para obtener una fecha para la vasija y, tal vez por consiguiente, para el lugar en que fue hallada (Cap. 4); o también puede estudiarse para encontrar su lugar de origen; de este modo, nos da datos sobre el alcance y contactos del grupo humano que la fabricó (Caps. 5 y 9). Se puede incluir la decoración pictórica de la superficie de la vasija en una secuencia tipológica (Cap. 3) y revelar algo sobre las creencias antiguas (Cap. 10). También el análisis de la forma de la vasija y cualquier alimento u otros residuos que contenga pueden generar información relativa a su utilización, quizás en la cocina, así como a la dieta (Cap. 7).

Era inevitable que algunos aspectos de la arqueología del comienzo del nuevo milenio resultaran controvertidos, pero en muchos sentidos han tenido efectos muy positivos. Han servido para enfatizar el valor y la importancia del pasado llevando a la conclusión de que el patrimonio es una parte esencial del medioambiente humano, en cierto modo tan frágil como el medioambiente natural. Esto implica que, si queremos alcanzar una visión equilibrada de nuestro mundo, que no puede sino ser la consecuencia de aquellos que le precedieron, el arqueólogo tiene un importante papel que jugar.

RESUMEN

- La historia de la arqueología es tanto una historia de las ideas y las formas de mirar al pasado como una historia de la aplicación de esas ideas y de la formulación de preguntas.
- El ser humano siempre ha especulado sobre su pasado; la disciplina arqueológica, sin embargo, no quedó establecida hasta el siglo XIX, una vez que tres grandes avances, la aceptación de la antigüedad del hombre, el concepto de evolución y el desarrollo del Sistema de las Tres Edades, permitieron el establecimiento de un marco de estudio.
- El «periodo clasificatorio-histórico» de la arqueología, se extendió desde el siglo XIX hasta aproximadamente la década de los 60 del siglo XX. Durante este periodo se produjeron rápidos avances en las técnicas científicas auxiliares de la arqueología, especialmente en el campo de la datación.
- La década de los sesenta del siglo XX supuso un punto de inflexión para la arqueología, porque la frustración producida por las limitaciones del enfoque clasificatorio-histórico llevó al nacimiento de la Nueva Arqueología, también conocida como arqueología procesual. Sus defensores pretendían la explicación del pasado, además de su descripción. Para ello, los practicantes de la Nueva Arqueología se alejaron de los enfoques históricos para acercarse a los científicos.
- El pensamiento postmoderno de las décadas de los 80 y los 90 del siglo XX llevó al desarrollo de la arqueología interpretativa o postprocesual. Sus defensores piensan que no existe una única forma correcta de llegar a la interpretación arqueológica, y que la objetividad. Los arqueólogos postprocesuales ponen el acento en las diferencias de perspectiva, señalando que no todo el mundo experimenta el pasado del mismo modo.

LECTURAS ADICIONALES

Son buenas introducciones a la historia de la arqueología:

Bahn, P. G. (ed.), *The Cambridge Illustrated History of Archaeology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1996.

Daniel, G. y Renfrew, C., *The Idea of Prehistory*, Edimburgo y Nueva York, Edinburgh University Press y Columbia University Press, 1988.

Fagan, B. M., *Eyewitness to Discovery*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, 1996.

Hodder, I., *Reading the Past: Current Approaches to Interpretation in Archaeology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge, ³2003 [ed. cast.: *Interpretación en arqueología: Corrientes actuales*, trad. de M. J. Aubet y J. A. Barcel, Barcelona, Crítica, 1988].

Johnson, M., *Archaeological Theory, an Introduction*, Oxford, Blackwell, 1999.

Lowenthal, D., *The Past is a Foreign Country*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1985.

Preucel, R. W. y Hodder, I. (eds.), *Contemporary Archaeology in Theory, a Reader*, Oxford, Blackwell, 1996.

Renfrew, C., *Prehistory: the making of the human mind*, Londres, Weidenfeld&Nicholson, 2007.

— y P.Bahn (eds.), *Key Concepts in Archaeology*, Londres y Nueva York, Routledge, 2004 [ed. cast.: *Arqueología. Conceptos clave*, Madrid, Akal, 2008].

Schnapp, A., *Discovering the Past*, Londres y Nueva York, British Museum Press y Abrams, 1996.

— y Kristiansen, K., «Discovering the Past», en G. Barker (ed.), *Companion Encyclopedia of Archaeology*, Londres y Nueva York, Routledge, 1999, pp. 3-47.

Stiebing, W. H., *Uncovering the Past. A History of Archaeology*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, 1993.

Trigger, B. G. *A History of Archaeological Thought*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, ²2006 [ed. cast.: *Historia del pensamiento arqueológico*, trad. de Isabel García Trócoli y revisada por Silvia Gili, Barcelona, Crítica, 1992].

Willey, G. R. y J. A. Sabloff, *A History of American Archaeology*, Nueva York, Freeman, ³1993.

2 ¿Qué queda?

La variedad de la evidencia

Las reliquias de la actividad humana del pasado nos rodean por todas partes. Algunas fueron construcciones creadas para perdurar, como las pirámides de Egipto o los templos de Mesoamérica y la India. Otras, como los restos de los sistemas mayas de irrigación en México y Belice, son los vestigios visibles de actividades cuyo objetivo principal no era impresionar al observador, pero que aún hoy imponen respeto por la magnitud de la empresa.

Sin embargo, la mayoría de los restos arqueológicos son bastante más modestos. Son los productos de desecho procedentes de las actividades diarias de la existencia humana: restos de comida, fragmentos de cerámica, útiles y desperdicios de la vida cotidiana.

En este capítulo definimos los términos arqueológicos básicos, analizamos brevemente el ámbito de la evidencia que ha sobrevivido y examinarnos la gran variedad de modos en que se ha conservado. De los suelos helados de las estepas rusas, por ejemplo, proceden los espectaculares hallazgos de Pazyryk, esos grandes sepulcros principescos en los que los tejidos y las pieles se han conservado maravillosamente. De las secas cuevas del Perú y otros ambientes áridos han llegado a nosotros tejidos, cestas y otros restos que se suelen destruir por completo. Y, por contraste, de las tierras húmedas, como los pantanos de Florida o las aldeas lacustres de Suiza, se han recuperado más restos orgánicos, conservados en este caso por la ausencia de aire.

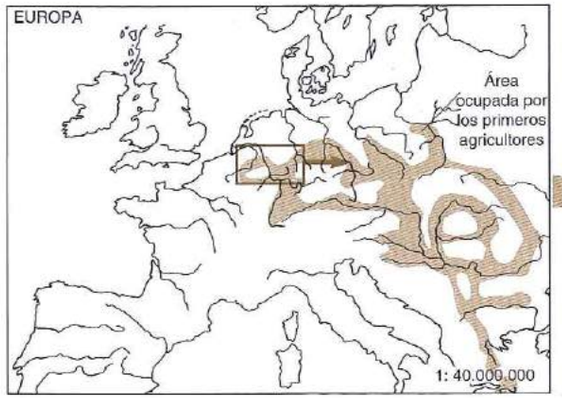
La temperatura y la humedad extremas son buenas protectoras. Lo mismo sucede con los desastres naturales. La erupción volcánica que destruyó Pompeya y Herculano (pp. 24-25) es la más famosa, pero ha habido otras, como la erupción del volcán Ilopango en El Salvador en el siglo II d.C., que sepultó la superficie de la tierra y restos de asentamientos en una gran zona del área maya meridional.

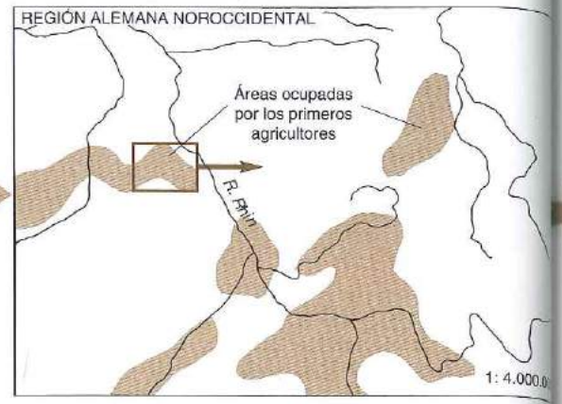
Nuestro conocimiento del primitivo pasado humano depende, así, de las actividades del hombre y de los procesos naturales que han formado el registro arqueológico, y de esos otros procesos más remotos que determinan qué permanece y qué desaparece. Podemos confiar en recuperar gran parte de lo que ha sobrevivido y aprender de ello planteando las preguntas adecuadas del modo adecuado.

CATEGORÍAS BÁSICAS DE LA EVIDENCIA ARQUEOLÓGICA

Uno de los principales intereses del arqueólogo reside en el estudio de los ***artefactos*** –los objetos utilizados, modificados o hechos por el hombre–. Pero, como han demostrado los trabajos de Grahame Clark y otros pioneros del enfoque ecológico (Cap. 1), existe toda una categoría de ***restos orgánicos y medioambientales*** no artefactuales –llamados, en ocasiones, «ecofactos»– que pueden revelar, en la misma medida, muchos aspectos de la actividad humana del pasado. Se han realizado numerosas investigaciones arqueológicas con base en el análisis de los artefactos y de esos restos orgánicos y medioambientales hallados de forma simultánea en ***yacimientos***, resultando más productivos al estudiarlos en relación al paisaje circundante y al agruparlos en ***regiones***.

Los ***artefactos*** son objetos muebles modificados o hechos por el hombre, como los útiles líticos, la cerámica y las armas de metal. En el capítulo 8 examinaremos los métodos de análisis en el campo de los materiales empleados en la elaboración de artefactos. Pero éstos nos proporcionan además la evidencia fundamental que nos ayuda a resolver todos los problemas clave planteados en este libro. Una sencilla vasija o cacharro de arcilla, por ejemplo, puede ser el tema de varios renglones de investigación. La arcilla puede ser analizada para obtener una fecha para la vasija y, tal vez por consiguiente, para el lugar en que fue hallada (Cap. 4); o también puede estudiarse para encontrar su lugar de origen; de este modo, nos da datos sobre el alcance y contactos del grupo humano que la fabricó (Caps. 5 y 9). Se puede incluir la decoración pictórica de la superficie de la vasija en una secuencia tipológica (Cap. 3) y revelar algo sobre las creencias antiguas (Cap. 10). También el análisis de la forma de la vasija y cualquier alimento u otros residuos que contenga pueden generar información relativa a su utilización, quizás en la cocina, así como a la dieta (Cap. 7).





Algunos investigadores amplían el significado del término «artefacto» para incluir todos los elementos de un yacimiento o paisaje modificados por el hombre, como hogares, agujeros de poste y hoyos de almacenaje –pero éstos se suelen denominar ***estructuras,*** definidas como artefactos no portátiles–. Las estructuras simples, como los agujeros de poste, pueden proporcionar información sobre estructuras más complejas o ***construcciones***, definidas como edificaciones de todo tipo, desde casas y graneros a palacios y templos.

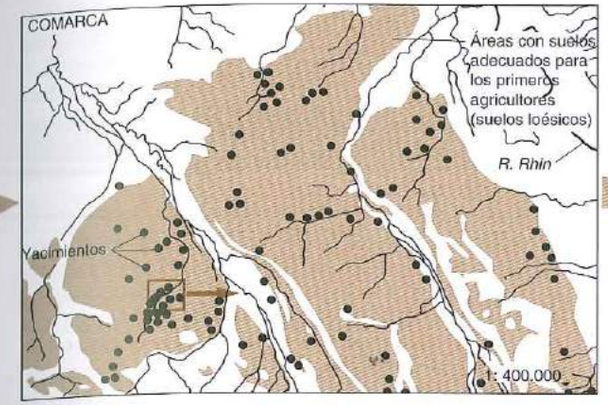
Los ***restos orgánicos y medioambientales no artefactuales,*** o ecofactos, incluyen huesos de animales y restos de plantas, así como suelos y sedimentos. Su importancia reside en que pueden indicar, por ejemplo, qué comía la gente, o las condiciones ambientales en las que vivía (Caps. 6 y 7).

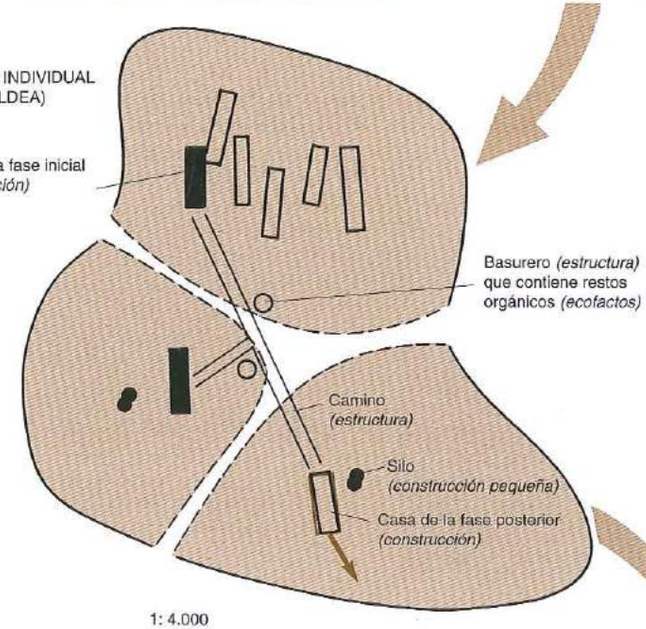
Pueden considerarse como ***yacimientos arqueológicos*** los lugares donde son hallados conjuntamente artefactos, construcciones, estructuras y restos orgánicos o medioambientales. Para los propósitos de la investigación puede simplificarse aún más y definir los yacimientos como lugares donde se identifican huellas significativas de la actividad humana. Así, una aldea o ciudad es un yacimiento, como también lo es un monumento aislado, como el Túmulo de la Serpiente en Ohio, o Stonehenge en Inglaterra. De la misma forma, los útiles líticos o fragmentos de cerámica dispersos en la superficie pueden representar un yacimiento ocupado sólo unas pocas horas, mientras que un *tell* o montículo de Oriente Próximo es un yacimiento que indica un asentamiento humano de quizá varios miles de años. En el capítulo 5 consideraremos la gran variedad de yacimientos con más detalle y examinaremos el modo en que los clasifican y estudian regionalmente los arqueólogos –como parte de la investigación de patrones de asentamiento.

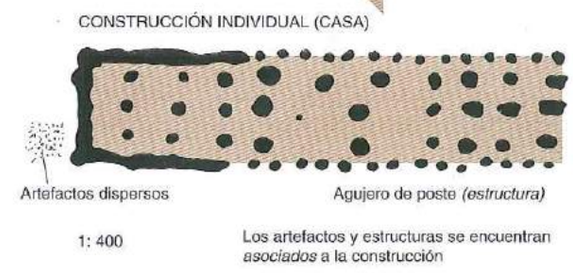
La importancia del contexto

Para reconstruir la actividad humana del pasado en un yacimiento, es fundamental comprender el ***contexto*** de un hallazgo, sea éste un artefacto, una estructura, una construcción o un resto orgánico. El contexto de un objeto consiste en su ***nivel*** inmediato (el material que lo rodea, por lo general algún tipo de sedimento como grava, arena o arcilla), su ***situación*** (la posición horizontal y vertical dentro del nivel) y su ***asociación*** a otros hallazgos (la aparición conjunta de otros restos arqueológicos, por lo general en el mismo nivel). En el siglo XIX, la demostración de que había útiles líticos asociados a huesos de animales extinguidos, en depósitos o niveles sellados, ayudó a establecer la idea de la gran antigüedad del hombre (Cap. 1). Desde entonces, los arqueólogos han reconocido la importancia de identificar y registrar correctamente las asociaciones existentes entre los restos de un yacimiento. Éste es el motivo por el cual constituye una tragedia que los saqueadores excaven yacimientos indiscriminadamente en busca de hallazgos valiosos, sin registrar el nivel, la situación o las asociaciones. Se pierde toda la información contextual. Una vasija saqueada, interesante para un coleccionista, habría informado mucho más respecto a la sociedad que la fabricó si los arqueólogos hubieran podido registrar dónde apareció (¿en una tumba, un foso o una casa?) y en asociación a qué otros artefactos o restos orgánicos (armas, útiles o huesos de animales?). Se ha perdido mucha información valiosa sobre el pueblo de los mimbres, en el Sudoeste Americano, porque los furtivos arrasaron sus yacimientos en busca de los cuencos pintados que hicieron los mimbres hace 1.000 años (cuadro, p. 566).

Cuando los saqueadores alteran un yacimiento, removiendo el material que no les interesa, destruyen el ***contexto primario*** de esos objetos. Si los arqueólogos excavan posteriormente el material desplazado, deben ser capaces de reconocer que está en un ***contexto secundario***. Esto es evidente en un yacimiento de los mimbres, saqueado hace poco, pero mucho más difícil en un yacimiento alterado en la antigüedad. Las alteraciones tampoco se limitan a la actividad humana pues las fuerzas de la naturaleza –las transgresiones marinas o las capas de hielo, la acción del viento y el







Diferentes escalas y terminología empleadas en la arqueología, desde la región continental (página anterior, superior izquierda) a la construcción individual (derecha) En esta representación del patrón de asentamiento de los agricultores primitivos de Europa (quinto milenio a.C.), el arqueólogo analizaría –a gran escala– la interesante asociación entre yacimientos y suelos ligeros y fáciles de trabajar próximos a los ríos (Cap. 7). A menor escala, la asociación –establecida por la excavación (Cap. 3)– de unas casas con otras y con construcciones como silos para el almacenaje del grano, suscita preguntas relativas a, por ejemplo, la organización social y la duración de la ocupación en este periodo.

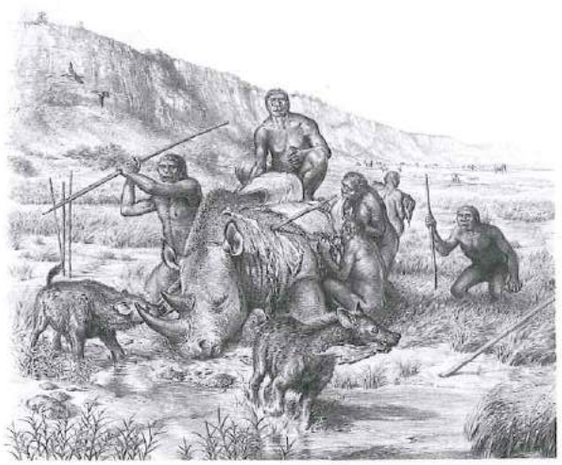
agua– destruyen invariablemente el contexto primario. Gran parte de los útiles de la Edad de Piedra hallados en las graveras de los ríos europeos están en un contexto secundario, transportados por la acción del agua lejos de su contexto primario original.

PROCESOS POSTDEPOSICIONALES

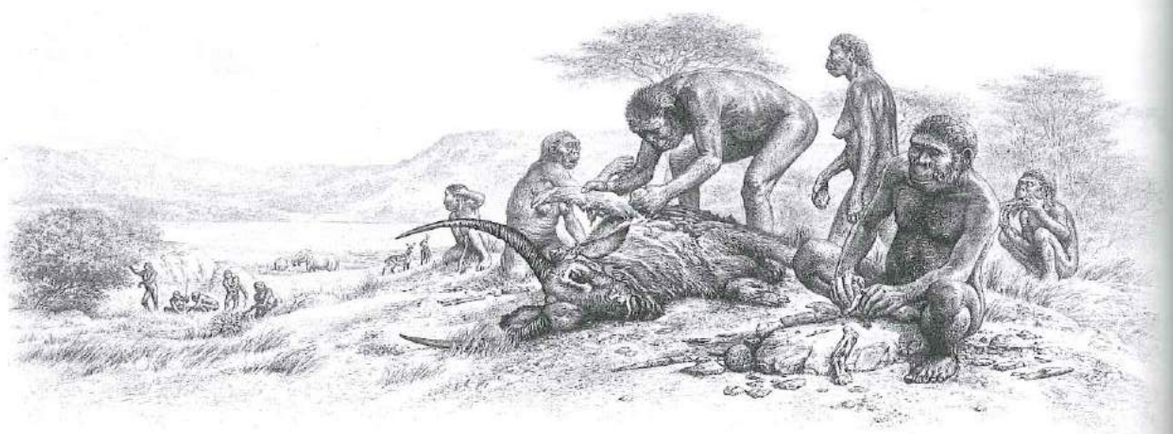
En los últimos años, los arqueólogos se han dado cuenta de que hay una serie de ***procesos postdeposicionales*** que han afectado tanto al modo en que fueron sepultados los hallazgos como a lo que les sucedió después de enterrados –es decir, su tafonomía (véase cuadro, pp. 292-293).

Podemos establecer una útil distinción entre ***procesos postdeposicionales culturales*** y ***procesos postdeposicionales naturales***. Los primeros engloban las actividades deliberadas o accidentales de los seres humanos, en la medida en que fabrican o usan artefactos, construyen o abandonan edificaciones, aran sus campos, etc. Los segundos están constituidos por los acontecimientos naturales que determinan tanto el enterramiento como la supervivencia del registro arqueológico. La caída repentina de ceniza volcánica que cubrió Pompeya (cuadro, pp. 24-25) es un excepcional proceso natural; otra más común sería el enterramiento gradual de artefactos o estructuras por arena o tierra arrastradas por el viento. También el transporte de útiles líticos por la acción de los ríos, antes mencionado, es un ejemplo de una natural. Como lo son, asimismo, las actividades de los animales en un yacimiento –socavándolo o royendo huesos y trozos de madera.

Estas distinciones pueden parecer de escaso interés para el arqueólogo, pero son vitales para la reconstrucción adecuada de la vida humana. Puede ser importante, por ejemplo, saber si cierta evidencia arqueológica es el resultado de una actividad humana o no humana. Si intentamos reconstruir la actividad maderera del hombre estudiando las huellas de cortes en los troncos, debemos aprender a reconocer ciertos tipos de marcas hechas por los dientes de los castores y a distinguirlas de las realizadas por el hombre con instrumentos líticos o metálicos (Cap. 8).



¿Los hombres primitivos como grandes cazadores (izquierda) o como simples carroñeros (derecha)? Nuestro conocimiento de los procesos postdeposicionales determina el modo en que interpretamos la asociación de útiles humanos con huesos de animales en el registro fósil de África.



Tomemos otro ejemplo más significativo. Para las primeras fases de la existencia humana en África, a comienzos del Paleolítico, los grandes esquemas teóricos sobre nuestra habilidad primitiva para la caza se han basado en el hallazgo de útiles líticos asociados a huesos de animales en yacimientos arqueológicos. Se supuso que los huesos procedían de animales cazados y sacrificados por los hombres primitivos que elaboraron los útiles. Pero los recientes estudios del comportamiento animal y de las huellas de cortes en huesos de animales, realizadas por C. K. Brain, Lewis Binford y otros, sugieren que gran parte de los huesos excavados son los restos de los animales cazados y devorados, en su mayor parte, por otros animales depredadores. Los humanos, con sus instrumentos líticos, habrían entrado en escena, como simples carroñeros, al final de una jerarquía de distintas especies animales. Pero no todo el mundo está de acuerdo con esta hipótesis del carroñeo. El aspecto que ahora nos interesa es que el problema puede resolverse con más facilidad perfeccionando nuestras técnicas para distinguir los procesos postdeposicionales culturales de los naturales –la actividad humana de la no humana–. En este momento, muchos estudios se centran en la necesidad de diferenciar las huellas de cortes en huesos, hechas por instrumentos líticos, de las realizadas por los

ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL

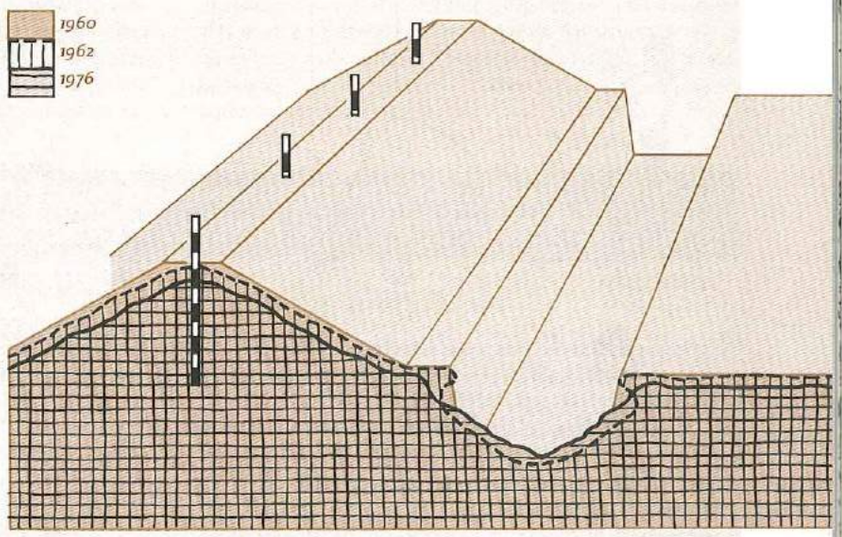
Constituye un medio eficaz de estudiar los procesos postdeposicionales a largo plazo. Un ejemplo excelente es el terraplén construido en Overton Down, en el sur de Inglaterra, en 1960.

Consiste en un gran terraplén de creta y turba de 21 m de longitud, 7 m de anchura y 2 m de altura, con un foso paralelo. La finalidad del experimento no solo ha sido la de establecer el modo en que se alteran el montículo y el foso con el paso del tiempo, sino también qué sucede con los materiales, como la cerámica, el cuero y los tejidos, que fueron sepultados en el interior en 1960. Se han hecho –o se harán– cortes en sección (trincheras) en el terraplén y el foso a intervalos de 2, 4, 8, 16, 32, 64 y 128 años (en tiempo real, en 1962, 1964, 1968, 1976, 1992 2024 y 2088): un compromiso bastante serio para todos los implicados.

Según esta escala temporal, el proyecto todavía se encuentra en una fase inicial, pero los resultados preliminares son interesantes. En la década de los 60, el montículo perdió 25 cm de altura y el foso se obstruyó con sedimentos con bastante rapidez. Desde mediados de los 70, sin embargo, la estructura se ha estabilizado en cuanto a los materiales enterrados, las pruebas realizadas 4 años después mostraron que la cerámica permanecía inalterada y el cuero poco afectado, pero los tejidos ya se estaban debilitando y decolorando.

Las excavaciones de 1992 mostraron que el terraplén de creta, biológicamente menos activo, se había conservado mejor que el de turba, en el que algunos tejidos y parte de la madera habían desaparecido completamente. La propia estructura había sufrido pocas alteraciones desde 1976, aunque las orugas habían reubicado una cantidad considerable de sedimentos finos. El experimento ha servido para mostrar que muchas de las transformaciones relevantes para el arqueólogo se producen en las primeras décadas tras el enterramiento, y de que la dimensión de estos cambios es mucho mayor de lo que se había pensado con anterioridad.

El terraplén y el foso tal como se construyeron en 1960, junto con los cambios revelados por los cortes realizados en 1962 y 1976.



dientes de animales predadores (Cap. 7). Los modernos experimentos que utilizan réplicas de herramientas líticas para descarnar huesos, constituyen uno de los planteamientos más útiles. Otras variedades de la arqueología experimental pueden ofrecer más información sobre algunos de los procesos postdeposicionales que afectan a la conservación física del material arqueológico (véase cuadro, p. 55).

Lo que resta de capítulo se dedica a una discusión más detallada de los diversos procesos postdeposicionales tanto culturales como naturales.

PROCESOS POSTDEPOSICIONALES CULTURALES: CÓMO HA AFECTADO EL HOMBRE A LO QUE PERDURA EN EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO

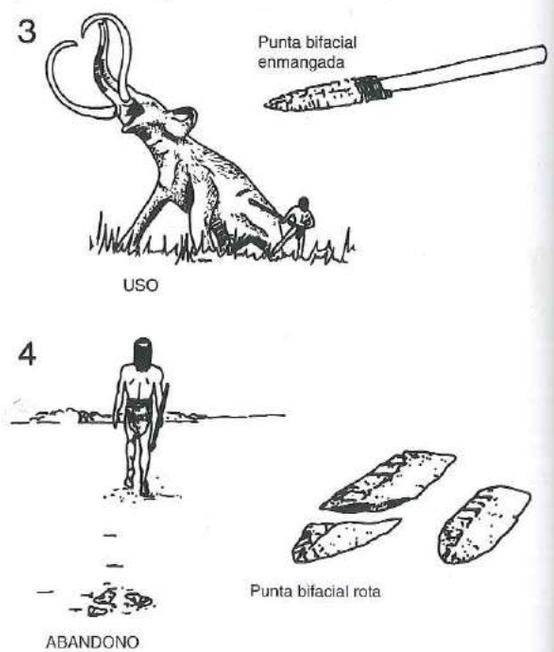
Podemos dividir estos procesos, a grandes rasgos, en dos tipos: los que reflejan el comportamiento y la actividad humana primitiva antes de que el hallazgo o yacimiento quedara sepultado; y los que se produjeron tras su enterramiento (como el empleo del arado o el saqueo). Por supuesto, la mayoría de los yacimientos arqueológicos de la actualidad se formaron como resultado de una compleja secuencia de utilización, enterramiento y reutilización que se repitió en muchas ocasiones, de modo que una simple división bipartita de los procesos postdeposicionales culturales no es tan fácil de aplicar en la práctica.

El comportamiento humano primitivo suele reflejarse, arqueológicamente, en al menos cuatro actividades importantes: en el caso de un útil, por ejemplo, podrían ser

1. adquisición de la materia prima;
2. manufactura;
3. uso; y, finalmente,
4. desecho o abandono cuando el útil está gastado o roto. (Por supuesto, el instrumento puede ser restaurado y reciclado, esto es, repitiendo los pasos 2 y 3.)

De forma similar, una cosecha de trigo será adquirida (recolectada), manufacturada (procesada), usada (consumida) y desechada (digerida y excretados los residuos) –aquí podríamos añadir una fase intermedia corriente de almacenaje antes del uso–. Desde el punto de vista del arqueólogo, el factor crítico es que los restos pueden aparecer en el registro arqueológico en cualquiera de esos estadios –un útil puede perderse o tirarse durante su fabricación por su escasa calidad, una cosecha puede arder accidentalmente y conservarse así durante el procesamiento–. De este modo, para reconstruir correctamente las actividades primitivas, es fundamental tratar de entender a cuál de ellos nos estamos enfrentando. Puede ser bastante fácil identificar el primer paso en el caso de los útiles líticos, porque las extracciones de piedra son reconocibles, a menudo, por profundos agujeros en el suelo, con la asociación de montones de lascas de desecho y materias primas que se conservan en buen estado. Pero es mucho más difícil saber, más allá de cualquier duda razonable, si una muestra de restos vegetales carbonizados procede de, pongamos por caso, una era o un suelo de ocupación. Este complejo problema se abordará más adelante en el capítulo 7.

Un artefacto puede haber entrado a formar parte del registro arqueológico en cualquiera de estos cuatro estadios de su ciclo vital. La tarea del arqueólogo consiste en determinar cuál de ellos representa el hallazgo en cuestión.



El ***enterramiento deliberado*** de objetos valiosos o de cadáveres es otro aspecto importante del comportamiento humano que ha dejado huella en el registro arqueológico. En épocas de conflictos o guerra, la gente entierra, a menudo, posesiones de valor, con la intención de recuperarlas posteriormente, pero, algunas veces, por una u otra razón, no lo hacen. Estos ***depósitos*** son una fuente de evidencia de primera clase para ciertos periodos, como la Edad del Bronce europea, en la que son comunes los escondrijos de bienes metálicos, o la Gran Bretaña tardorromana, que ha deparado tesorillos sepultados de plata y otros metales preciosos. Sin embargo, puede resultar difícil para el arqueólogo distinguir entre los depósitos que, en principio, se pretendían recuperar y los objetos valiosos enterrados, quizá, para aplacar a fuerzas sobrenaturales (situados, por ejemplo, en una zona de paso especialmente peligrosa en un pantano) y que no se pensaban recuperar.

El modo en que los arqueólogos abordan la tarea de intentar demostrar las creencias en fuerzas sobrenaturales y el más allá, constituye el tema del capítulo 10. Ahora haremos notar que, además de los depósitos, la fuente de evidencia más importante procede del ***enterramiento de los difuntos,*** bien sea en tumbas sencillas, en túmulos funerarios complejos o en pirámides gigantescas, acompañado, por lo general, de ajuares tales como vasijas de cerámica o armas y, en ocasiones, con pinturas murales en la cámara sepulcral, como en el México antiguo o en Egipto. Los egipcios incluso llegaron al extremo de momificar a sus muertos –para conservarlos, según creían, por toda la eternidad–, al igual que los Incas del Perú, cuyos reyes eran custodiados en el Templo del Sol en Cuzco y sacados al exterior en ceremonias especiales.

La ***destrucción humana del registro arqueológico*** puede producirse por la realización de enterramientos de los tipos ya descritos en depósitos anteriores. Pero los hombres del pasado destruyeron, accidental o deliberadamente, las huellas de sus predecesores de diversas maneras. Los gobernantes, por ejemplo, derribaron los monumentos o borraron las inscripciones de jefes y monarcas anteriores en muchas ocasiones. Un clásico ejemplo es el que se produjo en el Antiguo Egipto, donde el faraón herético Akhenatón, que trató de introducir una religión nueva en el siglo XIV a.C., fue vilipendiado por sus sucesores y destruidas sus edificaciones más importantes para reutilizar sus materiales en otros monumentos. Un equipo canadiense dirigido por Donald Redford ha pasado muchos años registrando algunos de esos bloques de piedra reutilizados en Tebas y los ha ensamblado con ayuda de una base de datos informatizada para reconstruir (sobre el papel) parte de uno de los templos de Akhenatón, como si fuera un enorme rompecabezas.

Algunas destrucciones humanas intencionadas han conservado, involuntariamente, materiales que puede encontrar el arqueólogo. El fuego, por ejemplo, no siempre destruye. A menudo puede aumentar las posibilidades de supervivencia de ciertos restos, como los vegetales: la conversión en carbón incrementa, en gran medida, su capacidad de resistencia frente a los estragos del tiempo. Por lo general, los revocos de arcilla y el adobe se descomponen, pero si una estructura ha ardido, el barro se cuece hasta alcanzar la consistencia del ladrillo. De esta forma, miles de tabletas escritas de arcilla de Oriente Próximo se han cocido, accidental o deliberadamente, en incendios y así se han conservado. También se puede carbonizar la madera y sobrevivir así en estructuras o, al menos, dejar una impresión clara en el barro endurecido.

En la actualidad, la destrucción humana del registro arqueológico continúa a un ritmo escalofriante, por el drenaje de terrenos, el cultivo, los trabajos de construcción, el saqueo, etc. En el capítulo 14 veremos cómo afecta todo esto a la arqueología en general y cuáles son sus implicaciones potenciales para el futuro.

PROCESOS POSTDEPOSICIONALES NATURALES: CÓMO AFECTA LA NATURALEZA A LO QUE PERDURA EN EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO

Ya hemos visto el modo en que los procesos postdeposicionales naturales, como la actividad de los ríos, pueden alterar el contexto primario del material arqueológico. Ahora nos centraremos en ese propio material y en los procesos naturales que causan el deterioro o dan lugar a la conservación.

Prácticamente cualquier material arqueológico puede sobrevivir en circunstancias excepcionales. Sin embargo, por lo general, las sustancias inorgánicas son mucho más resistentes que las orgánicas.

Materiales inorgánicos

Los materiales inorgánicos más comunes que sobreviven arqueológicamente son la piedra, la arcilla y los metales.

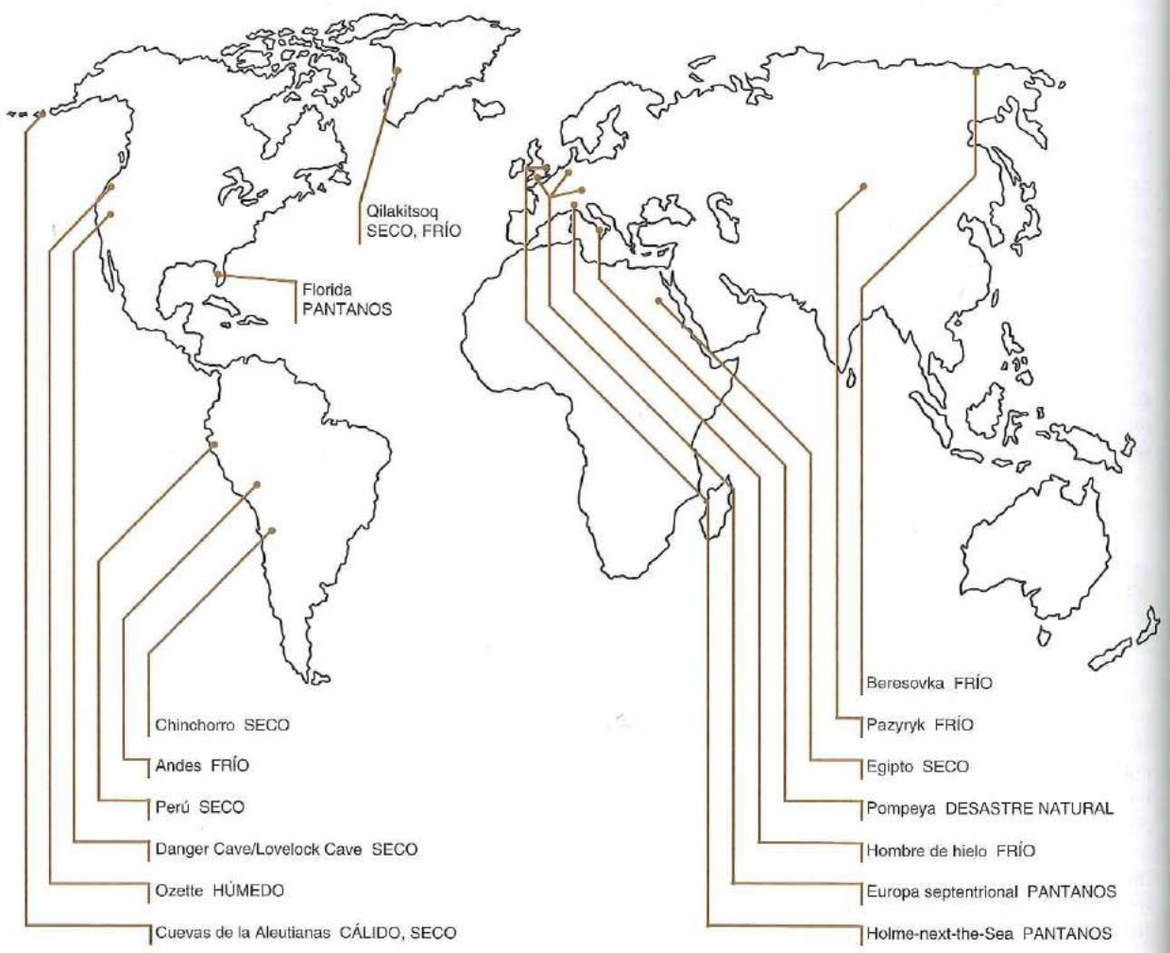
Los ***útiles líticos*** se conservan bien. No es sorprendente que siempre hayan constituido nuestra evidencia más importante sobre las actividades humanas durante la Antigua Edad de Piedra, aunque los artefactos de madera y hueso (que tienen menos posibilidades de perdurar) pueden haber tenido, originariamente, la misma importancia que

los de piedra. A veces, éstos llegan a nosotros tan poco dañados o alterados, que los arqueólogos pueden examinar las huellas microscópicas de uso en sus filos y averiguar, por ejemplo, si el instrumento fue utilizado para cortar madera o pieles de animales. Esto constituye una de las ramas más importantes de la investigación arqueológica en la actualidad (Cap. 8).

La ***arcilla cocida,*** como la cerámica y los ladrillos de barro cocido o el adobe, es casi indestructible si ha sido correctamente elaborada. No es sorprendente que la cerámica haya sido, tradicionalmente, la principal fuente de datos del arqueólogo para los periodos posteriores a la aparición de la alfarería (hace unos 16.000 años en Japón y 9.000 en Oriente Próximo y áreas de Sudamérica). Como ya hemos visto, pueden estudiarse las vasijas atendiendo a su forma, decoración superficial, componentes minerales e incluso a los alimentos u otros residuos que hayan quedado en su interior. Los suelos ácidos pueden deteriorar la superficie de la arcilla cocida y las vasijas o ladrillos de barro poroso, o sometido a una mala cochura, pueden volverse frágiles en medios húmedos. Sin embargo, incluso los ladrillos de barro desintegrados pueden ayudar a establecer las fases de reconstrucción en aldeas peruanas o en tells de Oriente Próximo.

Los ***metales*** se conservan bien. El cobre y el bronce de baja aleación son atacados por los suelos ácidos y pueden oxidarse hasta el punto de que solo quede un depósito o mancha verde. La oxidación también es un agente destructivo rápido y poderoso del hierro, corroyéndolo y dejando solo una decoloración en el suelo. Sin embargo, como veremos en el capítulo 8, a veces es posible recuperar objetos de hierro

Los principales yacimientos y regiones comentados en este capítulo, en los cuales los procesos postdeposicionales naturales –desde las condiciones de humedad hasta las de aridez o frío– han conducido a una conservación extraordinariamente buena de los restos arqueológicos.



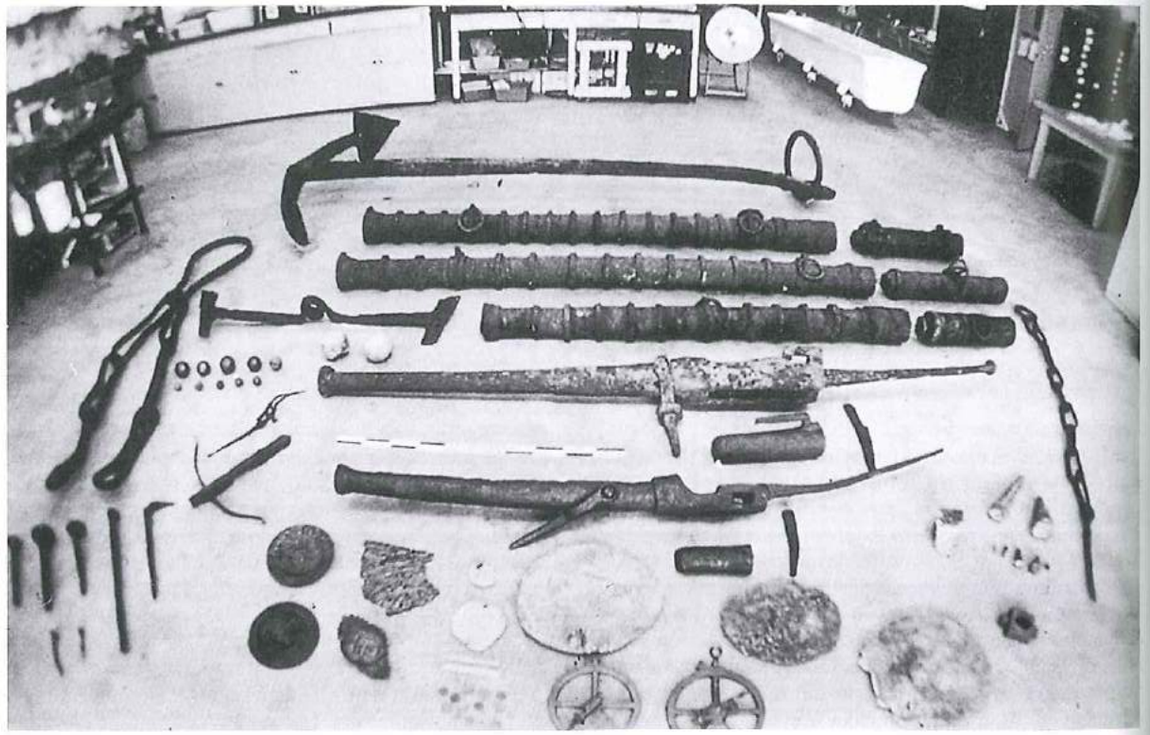
Los ladrillos de barro se conservan en buen estado en el clima árido de Oriente Próximo. Aquí, los arqueólogos excavan los inmensos muros de cimentación, hechos de ladrillo, del Templo Oval de Khafaje, Irak, fechados del 2650 al 2350 a.C.

desaparecidos elaborando un molde a partir del hueco que han dejado en el suelo o de una concentración de óxido.

El mar es, en potencia, muy destructivo, con corrientes, olas y mareas que rompen y esparcen los restos sumergidos. Por otra parte, puede hacer que los metales se recubran de una envoltura gruesa y resistente de sales metálicas (como cloruros, sulfuros y carbonatos) procedentes de los propios objetos; ésta ayuda a que los artefactos se conserven en su interior. Si, simplemente, se extraen los objetos del agua y no se tratan, las sales reaccionan con el aire y desprenden un ácido que destruye el metal que aún se conserva. Pero la utilización de la electrólisis –consistente en introducir el objeto en una solución química y hacer pasar una débil corriente entre él y una rejilla metálica que lo circunda– hace que las sales destructivas se trasladen lentamente del cátodo (objeto) al ánodo (rejilla), quedando el metal limpio y a salvo. Éste es un procedimiento habitual en la arqueología subacuática y se emplea en todo tipo de objetos, desde cañones (véase ilustración de la página siguiente) hasta los hallazgos recientemente rescatados del *Titanic*.

Materiales orgánicos

La supervivencia de los materiales orgánicos depende, en gran medida, del nivel (el material circundante) y del clima (local y regional) –con la influencia ocasional de catástrofes naturales, como las erupciones volcánicas, que a menudo distan de ser desastrosas para el arqueólogo.



Artefactos de metal procedentes de un pecio del 1554 en el Caribe, antes y después de su restauración. El empleo de la electrólisis (véase p. 59) ha puesto al descubierto un conjunto único de armas, anclas e instrumentos de navegación del siglo XVI.

El ***nivel***, como ya hemos dicho, es, por lo general, algún tipo de sedimento o suelo. Sus efectos sobre el material orgánico son diversos; la creta, por ejemplo, mantiene en buenas condiciones los huesos (así como los metales inorgánicos). Los suelos ácidos destruyen los huesos y la madera en pocos años, pero dejan decoloraciones reveladoras en el lugar en que hubo alguna vez agujeros de poste o cimientos de una cabaña. En los suelos arenosos perviven manchas marrones o negras similares, así como las siluetas oscuras de lo que fueron esqueletos (véase Cap. 11).

Pero el nivel inmediato puede, en circunstancias excepcionales, tener componentes adicionales como minerales metálicos, sales o petróleo. El cobre puede favorecer la conservación de los restos orgánicos, quizás evitando la actividad de microorganismos destructivos. Las minas de cobre prehistóricas de la Europa central y suroriental conservan numerosos restos de madera, piel y tejidos. El material orgánico que fue hallado entre lingotes de cobre en el pecio del siglo XIV a.C. de Uluburun, en las costas de Turquía (cuadro, pp. 380-381), sobrevivió por esta misma razón.

Las minas de sal, como las de Hallstatt, Austria, de la Edad del Hierro, han ayudado a preservar hallazgos orgánicos. Más aún, una combinación de sales y petróleo permitió la conservación de un rinoceronte lanudo en Starunia, Polonia, con la piel y el pelo intactos, y rodeado de hojas y frutos de la vegetación de tundra. El animal había sido arrastrado por una fuerte corriente al interior de un pozo lleno de petróleo y sales, procedentes de una filtración petrolífera natural, que impidieron la descomposición: las bacterias no pudieron actuar en estas condiciones, al tiempo que la sal impregnaba la piel y la conservaba.

El ***clima*** también desempeña un papel importante en la conservación de los restos orgánicos. A veces podemos hablar del «clima local» de un medio ambiente, como una cueva. Las cuevas son «invernaderos» naturales, debido a que su interior está protegido de los efectos climáticos exteriores y (en el caso de las cuevas calizas) su alcalinidad permite una conservación excelente. Si las inundaciones o el pisoteo de animales y hombres las alteran, pueden proteger huesos y restos tan delicados como las huellas de pisadas e incluso, en ocasiones, fibras vegetales, como la corta soga encontrada en la cueva con pinturas del Paleolítico Superior de Lascaux, Francia.

Sin embargo, suele ser más importante el clima regional. El ***clima tropical*** es el más destructivo, con su combinación de lluvias torrenciales, suelos ácidos, temperaturas cálidas, alto grado de humedad, erosión y riqueza de vegetación y actividad de insectos. Las selvas tropicales pueden arrasar un yacimiento muy rápidamente, con raíces que hacen caer las paredes y derriban los edificios, mientras los aguaceros torrenciales destruyen gradualmente las pinturas y enlucidos y la madera se pudre por completo. Los arqueólogos del sur de México, por ejemplo, tienen que luchar de forma constante para mantener a raya a la jungla. Entre una campaña y la siguiente, puede darse un crecimiento primario de más de 2 m de altura en zonas que habían sido totalmente desforestadas el año anterior. Por otra parte, también podemos considerar que las condiciones de la selva son benignas, puesto que dificultan que los saqueadores lleguen con facilidad a más yacimientos aún que los que ya han alcanzado.

El ***clima templado*** no es beneficioso, por norma general, para los materiales orgánicos; sus temperaturas relativamente cálidas pero variables y las precipitaciones oscilantes se combinan para acelerar el proceso de descomposición. Sin embargo, en determinadas circunstancias, las condiciones locales pueden neutralizar estos procesos. En la fortificación romana de Vindolanda, cerca de la Muralla de Adriano, en el norte de Inglaterra, el arqueólogo Robin Birley encontró unas 1.000 cartas, escritas con tinta sobre finísimas planchas de abedul y aliso. Los fragmentos, que datan del año 100 d.C., aproximadamente, han sobrevivido gracias a la inusual composición química del suelo: la arcilla, compactada entre los estratos del yacimiento, creó bolsas sin oxígeno (la ausencia de este elemento es vital para la conservación de los materiales orgánicos), mientras que las sustancias químicas generadas por helechos, huesos y otros restos, esterilizaron prácticamente la tierra de esa zona, evitando así alteraciones.

Otro ejemplo sorprendente de conservación en un clima templado, se produjo en Potterne, un basurero del Bronce Final del sur de Inglaterra y fechado en torno al 1000 a.C. Mientras que los huesos, por norma general, se mineralizan debido a la filtración de las aguas subterráneas, en este yacimiento, éstos –así como las semillas no carbonizadas e incluso la cerámica– se han conservado gracias a un mineral llamado glauconita (una variedad de mica), que se ha desprendido del lecho rocoso de arena y se ha introducido en la materia orgánica como un componente estable.

Las ***catástrofes naturales***, en ocasiones, protegen los yacimientos para el arqueólogo, incluyendo los restos orgánicos. Las más comunes son las tormentas violentas, como la que cubrió de arena el poblado costero neolítico de Skara Brae, en las islas Orcadas, o el corrimiento de lodo que sepultó la aldea prehistórica de Ozette, en la costa noroccidental de América (cuadro de la página siguiente), o las erupciones volcánicas, como la del Vesubio, que enterró y conservó la Pompeya romana bajo un manto de cenizas (cuadro, pp. 24-25). Otra erupción volcánica *ca.* 595 d.C., en El Salvador, depositó una capa gruesa y extensa de ceniza sobre un área maya densamente poblada. La labor de Payson Sheets y sus colegas ha puesto al descubierto gran variedad de restos en el yacimiento de Cerén. Como veremos en el capítulo 6, la ceniza volcánica también ha protegido parte de un bosque prehistórico en Miesenheim, Alemania.

Dejando aparte estas circunstancias especiales, la supervivencia de los materiales orgánicos se limita a ciertos casos que implican grados de humedad extremos: es decir, medios áridos, helados o anegados.

CONSERVACIÓN POR HUMEDAD: EL YACIMIENTO DE OZETTE

***Vista general** desde el sur del área que rodea al yacimiento de Ozette. En el horizonte se ve la isla de Vancouver.*

En el yacimiento de Ozette, Washington, en la costa noroccidental de EEUU, se produjo un tipo especial de encharcamiento. En torno al 1750 d.C., un enorme desprendimiento de barro, producido por la crecida estacional de una corriente subterránea, sepultó por completo parte de un asentamiento ballenero. La aldea permaneció protegida durante dos siglos –pero no olvidada, pues sus descendientes mantuvieron vivo el recuerdo del lugar de sus antepasados–. Luego, el mar comenzó a arrastrar el barro y parecía que el yacimiento iba a quedar a merced de los saqueadores. Los habitantes de la zona reclamaron al gobierno que lo excavase y protegiese los restos. Richard Daugherty fue nombrado para dirigir la excavación del yacimiento. A medida que los arqueólogos limpiaban el barro con mangueras a presión, salía a la luz una gran variedad de material orgánico.

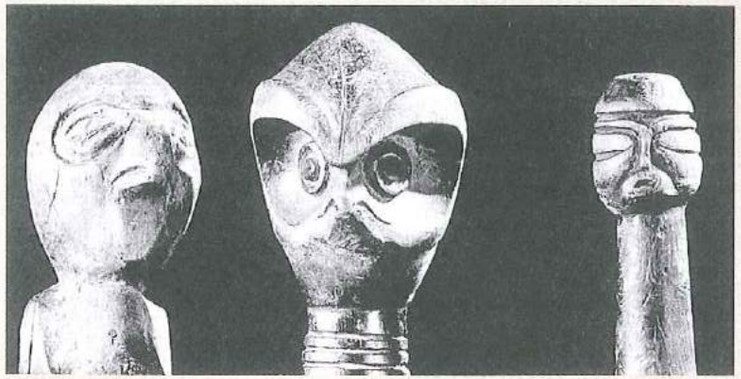
Daugherty y su equipo encontraron varias casas alargadas de madera de cedro, de hasta 21 m de longitud y 14 m de anchura, con paneles tallados y grabados (con diseños pintados en negro que incluían lobos y pájaros del trueno), postes de sujeción del techo y muros bajos de división. Estas casas contenían hogares, planchas de cocción, bancos para dormir y esteras.

Se recuperaron más de 50.000 artefactos en buen estado de conservación –casi la mitad en madera y otros materiales vegetales–. El hallazgo más espectacular lo constituyó un enorme bloque de cedro rojo, de un metro de altura, tallado en forma de una aleta dorsal de ballena. Incluso han sobrevivido helechos y hojas de cedro, junto con gran cantidad de huesos de ballena.

El proyecto fue un excelente ejemplo de cooperación entre arqueólogos y pueblos indígenas. Los indios makah apreciaron la contribución hecha por los arqueólogos a la mejora de los conocimientos acerca de su pasado, y han construido un museo para la exposición de los hallazgos.

***Un indio makah** mide una pieza de madera en una de las casas de Ozette.*

***Una india makah**, componente del equipo, (sobre estas líneas) limpia una cesta encontrada en el yacimiento.*



***Mazos de madera** del yacimiento. (de izquierda a derecha). Cabeza de mazo para focas; una cabeza de búho en un mazo de chaman; un rostro en la empuñadura de un mazo para focas.*

ARTEFACTOS PERECEDEROS DE OZETTE

***Material trenzado** 1.330 cestas • 1.466 esteras • 142 sombreros • 37 cunas • 96 revestimientos • 49 fundas de arpones*
***Equipo para tejer** 14 postes de telar • 14 barras giratorias • 10 cuchillas • 23 fusayolas • 6 carretes*
***Equipo de caza** 115 arcos de madera y fragmentos • 1.534 astiles de flecha • 5.189 puntas de flecha de madera • 124 astiles de arpón • 22 restos de dientes de arpón • 161 tapones de flotadores de piel de foca*
***Equipo de pesca** 131 anzuelos de madera para hipoglosos • 607 piezas curvadas de anzuelos para hipoglosos • 117 fragmentos de material para la fabricación de anzuelos • 7 arrastradores de arenques • 57 anzuelos de una púa • 15 anzuelos de dos púas*
***Recipientes** 1.001 cajas de madera y fragmentos • 120 cuencos de madera y fragmentos • 37 bandejas de madera*
Navegación 361 remos de canoa y fragmentos • 14 achicadores • 14 fragmentos de canoa
***Varios** 40 palas de juego • 45 miniaturas talladas (canoas, figurillas, etc.) • 52 mazos de madera labrada • 1 efigie tallada de una aleta de ballena con incrustaciones de dientes de nutria marina*

***Richard Daugherty** con la escultura en cedro tallado de la aleta dorsal de una ballena. Tenía 700 dientes de nutria marina incrustados, formando el dibujo de un pájaro con una serpiente entre sus garras.*

Conservación de los materiales orgánicos: las condiciones extremas

Entornos secos. La gran aridez o la sequedad evitan la descomposición gracias a la escasez de agua, que permite el desarrollo de numerosos microorganismos destructivos. Los arqueólogos se dieron cuenta de este fenómeno en Egipto, donde gran parte del Valle del Nilo tiene una atmósfera tan seca que los cuerpos del periodo predinástico (antes del 3000 a.C.) han sobrevivido intactos, con la piel, el pelo y las uñas, sin ningún tipo de momificación o sarcófago –los cadáveres eran depositados simplemente en tumbas poco profundas en la arena–. La rápida desecación, unida a las cualidades de drenaje de la arena, produjeron unos efectos tan espectaculares que probablemente hicieran pensar a los egipcios posteriores, del periodo dinástico, en la práctica de la momificación.

Los indios Pueblo del Sudoeste Americano (700-1400 d.C. aproximadamente) sepultaban a sus muertos en cuevas secas y en abrigos rocosos donde, como en Egipto, tenía lugar una desecación natural: por lo tanto, no son momias auténticas (creadas por el hombre). Los cuerpos se conservan, en ocasiones, envueltos en mantas de pieles o en cueros curtidos y en unas condiciones tan óptimas que ha sido posible estudiar los estilos de los peinados. También perduran las prendas (desde sandalias de fibra hasta mandiles de hilo), junto con una amplia variedad de artículos como cestas, adornos de plumas y cuero. Algunos yacimientos más antiguos de la misma región también contienen restos orgánicos: Danger Cave, en Utah (ocupado desde el 9.000 a.C. en adelante), proporcionó flechas de madera, cuerdas para trampas, mangos de cuchillos y otros instrumentos de madera; cueva de Lovelock, en Nevada, contenía redes; mientras que las cuevas próximas a Durango, Colorado, han conservado mazorcas de maíz, calabacines, girasoles y semillas de mostaza. Este tipo de hallazgos vegetales han sido cruciales para ayudar a los arqueólogos a reconstruir la dieta del pasado (Cap. 7).

Los habitantes de la costa del centro y sur de Perú vivieron en un entorno árido similar, de modo que es posible, aún hoy, ver los tatuajes en sus cuerpos disecados y admirar el colorido profuso y deslumbrante de los tejidos procedentes de los cementerios de Ica y Nazca, así como las cestas y los ornamentos de plumas, o las mazorcas de maíz y otros artículos alimenticios. En Chinchorro, en Chile, se han encontrado los cuerpos momificados artificialmente más antiguos del mundo, también conservados gracias a la aridez (véase p. 435).

Un fenómeno ligeramente distinto se produjo en las islas Aleutianas, donde los cadáveres eran protegidos y conservados en cuevas calentadas por la actividad volcánica y extremadamente secas. Parece ser que los isleños intensificaban la desecación natural mediante un secado periódico de los cuerpos, deshumedeciéndolos o suspendiéndolos sobre un fuego; en algunos casos, extraían los órganos internos e introducían hierba seca en la cavidad.

CONSERVACIÓN POR SEQUEDAD: LA TUMBA TUTANKHAMÓN

HALLAZGOS DE LA TUMBA DE TUTANKHAMÓN

Equipo de arquero • Cestas • Lechos • Féretro • Maquetas de barcos • Boomerangs y jabalinas • Especímenes botánicos • Cajas y cofres • Doseles • Sillas y taburetes • Carro de guerra Vestidos • Ataúdes • Artículos de cosmética • Coraza • Figuras de divinidades • Abanicos • Alimentos • Material de juego • Máscara de oro • Maqueta de un granero • Cojines • Joyas, sartas de abalorios y amuletos • Lámparas y antorchas • Momias • Instrumentos musicales • Pabellón portátil • Insignias reales • Divanes rituales • Objetos rituales • Representaciones reales • Sarcófagos • Figuras shebti y artículos relacionados • Escudos • Relicarios y objetos relacionados • Bastones y báculos • Espadas y dagas • Herramientas • Vasijas • Jarras de vino • Utensilios de escritura

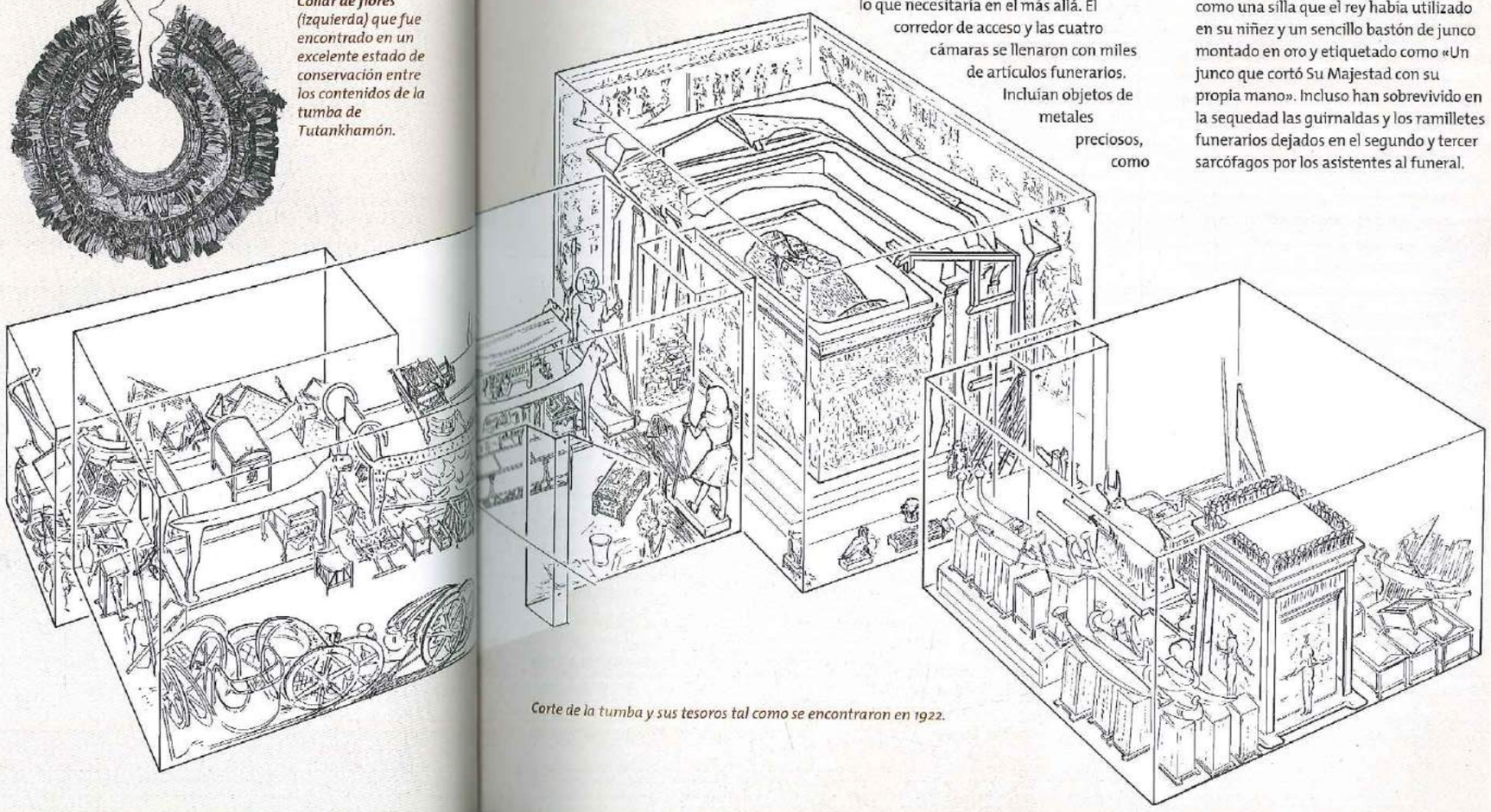
Collar de flores *(izquierda) que fue encontrado en un excelente estado de conservación entre los contenidos de la tumba de Tutankhamón.*

El sarcófago más exterior de los tres de Tutankhamón estaba hecho con madera de ciprés y recubierto con láminas de oro.

Las condiciones áridas que predominan en Egipto han ayudado a conservar materiales antiguos, que incluyen desde gran cantidad de documentos escritos sobre papiro hasta dos barcos de madera de gran tamaño sepultados junto a la Gran Pirámide de Giza. Pero el conjunto de objetos más espectacular es el que descubrieron, en 1922, Howard Carter y Lord Carnarvon, en la tumba del faraón Tutankhamón en Tebas, que data del siglo XIV a.C.

Tutankhamón tuvo un reinado breve y relativamente insignificante en la historia egipcia, hecho que se refleja en su enterramiento, pobre según criterios faraónicos. Pero en el interior de la pequeña tumba, construida originariamente para alguien más, se escondía un tesoro muy valioso, debido a que Tutankhamón fue sepultado con todo lo que necesitaría en el más allá. El corredor de acceso y las cuatro cámaras se llenaron con miles de artículos funerarios. Incluían objetos de metales preciosos, como las joyas y la famosa máscara de oro, alimentos y prendas de vestir. Pero los objetos de madera, como estatuas, cofres, relicarios y dos de los tres sarcófagos, constituían parte sustancial del contenido de la tumba. Los restos humanos –las momias del rey y de sus dos hijos nacidos muertos– han sido objeto de análisis científicos. Un mechón de cabello, hallado aisladamente entre el ajuar funerario, ha sido analizado y se cree que procede de una momia de otra tumba, atribuida a Teye, abuela del joven monarca.

En un principio, el mobiliario de la tumba no estaba destinado en su totalidad a Tutankhamón. Una parte había sido elaborada para otros miembros de su familia y fue utilizada precipitadamente cuando se produjo la muerte inesperada del joven monarca. También había objetos conmovedores, como una silla que el rey había utilizado en su niñez y un sencillo bastón de junco montado en oro y etiquetado como «Un junco que cortó Su Majestad con su propia mano». Incluso han sobrevivido en la sequedad las guirnaldas y los ramilletes funerarios dejados en el segundo y tercer sarcófagos por los asistentes al funeral.

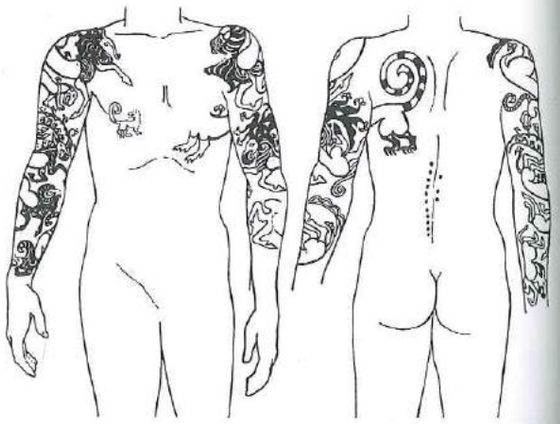


Corte de la tumba y sus tesoros tal como se encontraron en 1922.

Entornos fríos. La refrigeración natural puede contener los procesos de descomposición durante miles de años. Los primeros descubrimientos de hallazgos congelados fueron, quizá, los numerosos restos de mamuts encontrados en el permafrost (suelo permanentemente helado) de Siberia, muchos de ellos con su carne, pelo y contenido del estómago intactos. Las desafortunadas criaturas cayeron, probablemente, en el interior de grietas en la nieve y fueron sepultadas por sedimentos en lo que se convirtió en un gigantesco congelador. Los más conocidos son los de Beresovka, recuperado en 1901, y el cachorro Dima, encontrado en 1997. La conservación puede ser tan buena que los perros encuentren la carne bastante apetecible y hay que mantenerlos apartados de los cadáveres.

Los restos arqueológicos congelados más famosos son los procedentes de los túmulos funerarios de los nómadas de las estepas de Pazyryk, en el Altai (sur de Siberia), y datados en la Edad del Hierro, en torno al 400 a.C. Se componen de fosos profundamente excavados en el suelo, revestidos de troncos y cubiertos por montones de piedras poco elevados. Solo podían ser excavados en la estación cálida, antes de que el suelo se endureciese a causa del hielo. El aire templado contenido en las tumbas ascendió y depositó su humedad en las piedras del túmulo; esta humedad también se infiltró en las cámaras sepulcrales y las congeló con tal intensidad durante el crudo invierno que nunca se deshelaron en los veranos posteriores, ya que los túmulos de piedra eran malos conductores del calor y protegían las fosas de los efectos caloríficos y resecadores del viento y el sol. En consecuencia, han permanecido intactos incluso los materiales más frágiles. Los cuerpos de Pazyryk habían sido colocados en grandes ataúdes con almohadas de madera y se conservaron tan bien que se pueden apreciar sus espectaculares tatuajes. Las vestimentas comprendían camisas de lino, caftanes decorados, mandiles, medias y tocados de fieltro y cuero. También había esteras, material de decoración de paredes, mesas con alimentos y cadáveres completos de caballos con bridas, sillas y otros arreos. Otro de estos enterramientos encontrados en la región alojaba a una mujer acompañada de seis caballos y ofrendas funerarias.

También se han dado casos de conservación similares en otras regiones circumpolares, como Groenlandia y Alaska. Un ejemplo procedente de Alaska nos llega de la isla de St. Lawrence, en la que el permafrost nos ha proporcionado el cuerpo de una mujer esquimal con los brazos tatuados, fechada en los primeros siglos de nuestra era. Otro ejemplo es una casa de madera y materia vegetal, también bien conservada, identificada en Utqiagvik, actual Barrow, en la costa norte de Alaska, que no solo contenía los cuerpos intactos de dos mujeres y tres niños inupiat de 500 años de antigüedad, sino también madera, hueso, marfil, plumas, pelo y cáscara de huevo. El mismo efecto puede producirse en latitudes más meridionales en condiciones de gran altitud, por ejemplo, las «momias» incas encontradas en los Andes (véase cuadro en la página opuesta) o el Hombre de Hielo conservado en el hielo de los Alpes, junto a la frontera entre Austria e Italia, de 5.300 años de antigüedad (véase cuadro, pp. 68-69).



El clima helado del sur de Siberia ha ayudado a conservar los notables hallazgos encontrados en los túmulos funerarios de los nómadas de las estepas de Pazyryk, fechados en torno al 400 a.C. (Izquierda) Diseño de un tatuaje en el torso y brazos de un jefe. (Derecha) Dibujo de parte de un tapiz de pared de Pazyryk, en fieltro con encajes de aplicación, que muestra a un jinete aproximándose a una figura entronizada.

En Groenlandia, los cuerpos de esquimales de Qilakitsoq, datados en el siglo XV d.C., también habían sufrido una congelación natural en sus tumbas hechas en salientes rocosos y protegidas de los elementos; sus tejidos se habían contraído y decolorado, pero los tatuajes aún eran visibles (véase cuadro, pp. 452-453) y sus prendas se encontraban en un estado de conservación particularmente bueno.

Puede verse un ejemplo más reciente de refrigeración natural en las tumbas árticas de tres marinos británicos que murieron en 1846 en el transcurso de la expedición de Sir John Franklin. Los cuerpos se conservaron perfectamente en el

CONSERVACIÓN POR FRÍO (1). «MOMIAS» DE MONTAÑA

Desde la década de los cincuenta del siglo XX se han venido produciendo esporádicos descubrimientos de cuerpos congelados en las alturas de la cordillera de los Andes en Sudamérica –estos hallazgos han pasado a ser conocidos como momias, aunque su conservación se deba exclusivamente al frío y no a proceso de momificación alguno–. Los incas adoraban las cimas nevadas de las montañas, en la creencia de que estas proporcionaban el agua con la que regaban sus campos y de que, por tanto controlaban la fertilidad de las cosechas y los animales, y por ello, en los siglos XV y XVI d.C. construyeron más de 100 centros ceremoniales en las cimas más altas de su imperio.

Entre las ofrendas consagradas a los dioses de las montañas se incluían comida, bebidas alcohólicas, tejidos, cerámica y figurillas –pero también sacrificios humanos, frecuentemente de niños pequeños–. En la década de los noventa del siglo XX el arqueólogo norteamericano Johan Reinhard llevó a cabo una serie de expediciones a las cimas andinas, «arqueología extrema» que le permitió el descubrimiento de algunos de los cuerpos antiguos mejor conservados.

Sobre el volcán Ampato, a 6.312 m, encontró un hatillo sobre el hielo que contenía una niña inca –llamada la «Dama de Hielo» o «Juanita» (véase p. 15)– que había sido sacrificada ritualmente (de un golpe en la cabeza) cuando tenía una edad aproximada de 14 años, y enterrada junto con figurillas, comida, tejidos y cerámica. Posteriormente, a una altitud de 5.850 m, se excavarían los cuerpos enterrados de un niño y de una niña.

Sobre la cima del Llullaillaco –a 6.739 m– encontró un niño de 7 años, y dos niñas de 15 y 6, todos ellos acompañados de figurillas y tejidos.

La conservación de estos cuerpos es tan perfecta que pueden hacerse análisis detallados de sus órganos internos, su ADN y su pelo. Por ejemplo, los isótopos del cabello sugieren que mascaban hojas de coca, una práctica habitual en la región aun en nuestros días.

*La más joven de las niñas de Llullaillaco (arriba) fue encontrada luciendo una placa de plata, mientras que **la niña mayor, que estaba mejor conservada** (abajo), tenía el cabello cuidadosamente trenzado y lucía distintos adornos.*

CONSERVACIÓN POR FRÍO (2). EL HOMBRE DE HIELO

El cuerpo humano completo y plenamente conservado más antiguo del mundo fue encontrado en septiembre de 1991 por unos montañeros alemanes junto al glaciar Similaun, en los Alpes Ötztaler del Tirol meridional. El cuerpo se encontraba a una altitud de 3.200 m estaba disecado y su piel tenía un color marrón amarillento. Cuatro días más tarde las autoridades austriacas trasladaron el cuerpo y los objetos que lo acompañaban a la universidad de Innsbruck. Ya se pensaba que el cuerpo podía ser bastante antiguo, pero nadie podía sospechar cuanto.

El Hombre de Hielo es el primer ser humano de la prehistoria en ser encontrado con su vestimenta y su equipo habitual, y que presumiblemente encontró la muerte cuando estaba desarrollando una actividad cotidiana; otros cuerpos antiguos de la prehistoria habían sido o bien sacrificados o bien sepultados cuidadosamente. Literalmente, el Hombre de Hielo nos pone cara a cara con el pasado remoto.

El cuerpo fue entregado al departamento de Anatomía de Innsbruck para su tratamiento, tras lo que fue metido en un congelador, a -6°C y un grado de humedad del 98 por ciento. La investigación que siguió determinó que el cuerpo –llamado el Hombre de Similaun, Ötzi o, simplemente, el Hombre de Hielo– se había encontrado en Italia, a unos 90 m de la frontera, siendo entregado a un museo en Bolzano en 1998. Los objetos que acompañaban al Hombre de Hielo han sido estudiados intensamente, y sobre el cuerpo se han aplicado diversas técnicas científicas, como escáneres, rayos-X y datación por radiocarbono. Del propio cuerpo, los artefactos que portaba y la hierba que tenía en las botas, se han obtenido quince fechas radiocarbónicas: todas coinciden de forma aproximada, estando dentro de un abanico entre el 3365 y el 2940 a.C., arrojando una media en el 3300 a.C.

Las primeras investigaciones concluyeron que posiblemente el Hombre de Hielo cayera víctima del cansancio en la montaña –quizás atrapado en la niebla o una ventisca–. Tras su muerte, fue disecado por un viento otoñal cálido antes de quedar encapsulado en el hielo. Debido a que el cuerpo se encontraba en una depresión, quedó durante 5300 años protegido del movimiento del glaciar que se cernía sobre él, hasta que una tormenta procedente del Sahara depositó una capa de polvo sobre el hielo, que al absorber así la luz del sol, finalmente acabó por derretirse.

¿Qué aspecto tenía?

Se trataba de un varón de piel oscura, a mediados o finales de la cuarentena, con una capacidad craneal de entre 1500 y 1560 cm³. Solo medía entre 1,56 y 1,6 m de altura, y tanto su estatura como su morfología encajan bien con los parámetros métricos de las poblaciones del Neolítico Tardío de Italia y Suiza. Los análisis preliminares de ADN confirman su relación genética con el norte de Europa.

En la actualidad, el cuerpo apenas pesa 54 kg. Sus dientes están muy gastados, especialmente los incisivos frontales, lo que parece indicar que comía grano sin tratar, o que los empleaba frecuentemente como herramienta; no tiene muelas del juicio, lo que resulta habitual en este periodo, y los dientes frontales superiores tienen una marcada separación.

Cuando fue encontrado carecía de cabello, pero en las cercanías del cuerpo y entre los fragmentos de ropa pudieron encontrarse cientos de pelos rizados de color castaño oscuro, de aproximadamente 9 cm de longitud. Éstos se le desprendieron tras su muerte, y es posible que tuviera barba. El lóbulo de su oreja derecha aún conserva una depresión rectangular de bordes bien definidos, lo que indica que probablemente alguna vez luciera una piedra como adorno en ese lugar.

El escáner al que fue sometido el cuerpo muestra que el cerebro, las fibras musculares, los pulmones, el corazón, el hígado y el sistema digestivo se encuentran en magníficas condiciones, aunque los pulmones están ennegrecidos por el humo, posiblemente procedente de hogueras, padeciendo endurecimiento arterial y vascular. La composición isotópica del cabello (véase p. 313) sugiere que durante los últimos meses de su vida mantuvo una dieta estrictamente vegetariana, pero en el colon se han identificado restos de carne, y su última comida también parece haberse compuesto de carne (posiblemente de íbex y venado), trigo, plantas y bayas.

Uno de los pulgares de los pies presentaba muestras de congelación crónica, y 8 de las costillas estaban fracturadas, aunque en el momento de la muerte éstas estaban ya curadas o en proceso de curación. Su rescate del hielo le provocó una fractura en el brazo derecho así como graves daños en el área pélvica derecha.

Presentaba varios tatuajes, sobre todo formando líneas verticales de color azul, a ambos lados de la zona lumbar, en la pantorrilla izquierda y en el tobillo izquierdo, así como una cruz azul en la cara interior de la rodilla derecha. Es posible que estas marcas tuvieran una función terapéutica, para paliar la artritis que sufría en el cuello, en la zona lumbar y en la cadera derecha.

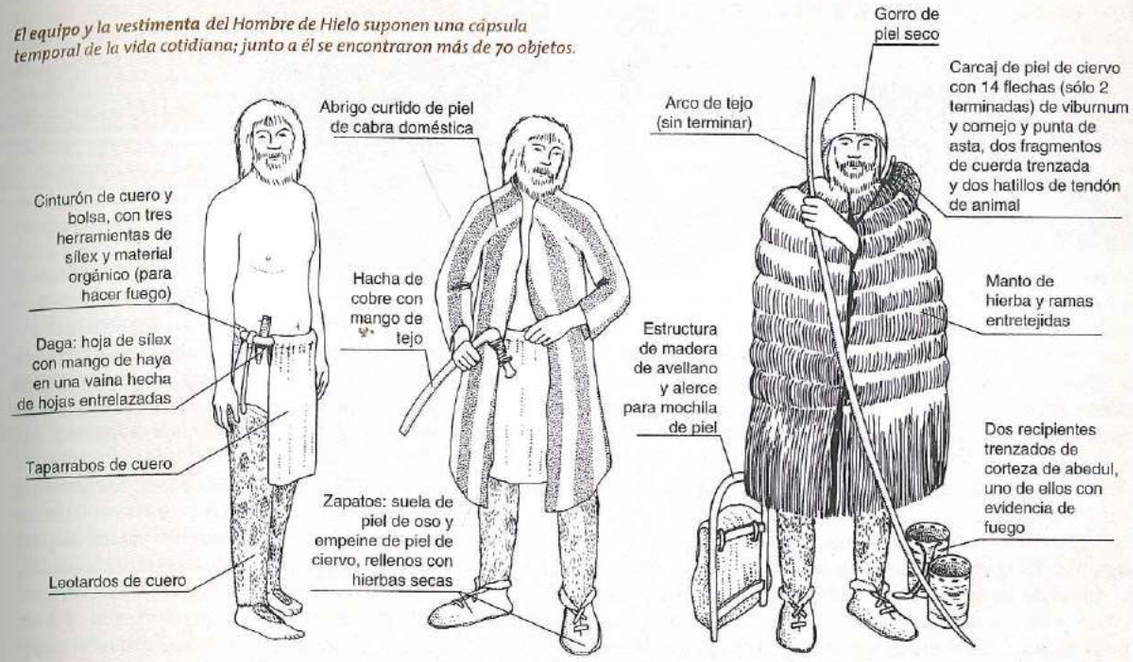
Sus uñas se habían desprendido, pero una de ellas pudo recuperarse. Su análisis muestra que no solo había desarrollado trabajos físicos, sino que también experimentó episodios de crecimiento reducido de las uñas como consecuencia de una grave enfermedad –entre 4,3 y 2 meses antes de su muerte–. El hecho de que fuera víctima de una enfermedad incapacitante crónica parece apoyar la teoría de que murió víctima del mal tiempo y la congelación. No obstante, trabajos recientes han encontrado lo que parece ser una punta de flecha alojada en el hombro izquierdo del Hombre de Hielo, así como cortes en las manos, muñecas y torso y un golpe en la cabeza –bien por haber sido atacado o por la caída– que probablemente fuese el que le produjera la muerte.

Los isótopos de los dientes y los huesos del Hombre de Hielo, que pueden aportarnos información sobre la dieta (p. 313), han sido igualmente analizados y comparados con los del agua y los suelos de la región. Este estudio permitió a los científicos afirmar que había vivido toda su vida en un radio aproximado de 60 km desde el punto en el que fue encontrado.

Los objetos que le acompañaban, muchos de los cuales estaban fabricados con materia orgánica, fueron preservados por el frío y el hielo, y suponen una «cápsula temporal» única de la vida cotidiana. Esta colección de 70 objetos sirve de muestra de una gran cantidad de variedades de madera y de sofisticadas técnicas de trabajo del cuero y las hierbas, lo que añade una nueva dimensión a nuestros conocimientos acerca de este periodo.

El Hombre de Hielo, el cuerpo humano completo más antiguo que se conserva tal como fue encontrado en 1991, sobresaliendo del hielo que lo había preservado durante 5000 años (izquierda). Su cuerpo ha sido sometido a un examen científico mediante la aplicación de diversas técnicas (arriba).

El equipo y la vestimenta del Hombre de Hielo suponen una cápsula temporal de la vida cotidiana; junto a él se encontraron más de 70 objetos.



Los restos *del Hombre de Oldcroghan están magníficamente conservados, especialmente sus manos: las cuidadas uñas y la ausencia de callos sugieren que este hombre podría haber sido un individuo de estatus relativamente elevado. El análisis de su estómago reveló que su última comida se compuso de cereales y suero de leche.*

hielo de la isla de Beechey, en el norte de Canadá. En 1984, un equipo dirigido por el antropólogo canadiense Owen Beattie, tomó unas muestras de huesos y tejidos para una autopsia, antes de volver a sepultar los cadáveres.

Entornos anegados. Se puede realizar una distinción útil para la arqueología terrestre (por comparación con la arqueología submarina) entre yacimientos en terrenos secos y en pantanos. La gran mayoría de los yacimientos son «secos» en el sentido de que su contenido en humedad es bajo y la conservación de restos orgánicos es mala. Los situados en zonas encharcadas abarcan todos los encontrados en lagos, marismas, ciénagas, pantanos y turberas. Aquí, los materiales orgánicos quedan realmente sellados en un medio húmedo y carente de aire (anaeróbico o, más correctamente, anóxico) que favorece su conservación, con tal que el encharcamiento sea más o menos permanente hasta el momento de la excavación. (Si un yacimiento húmedo se seca, incluso solo de forma estacional se puede producir la descomposición de los materiales orgánicos.)

Uno de los pioneros de la arqueología de pantanos en Gran Bretaña, John Coles, estima que, a menudo el 75-90% y a veces el 100% de los hallazgos en un yacimiento húmedo son orgánicos. Poco o nada de este material sobreviviría en la mayoría de los yacimientos de terrenos secos. Por esta razón, los arqueólogos prestan cada vez más atención a las valiosas evidencias relativas a las actividades humanas del pasado que se hallan en los yacimientos húmedos.

Las cualidades de conservación de las zonas pantanosas varían mucho. Las turberas ácidas son favorables para los restos de madera y plantas, pero pueden destruir el hueso, el hierro e incluso la cerámica. Por su parte, los famosos yacimientos lacustres de las regiones alpinas de Suiza, Italia, Francia y el sur de Alemania mantienen en buenas condiciones la mayoría de los materiales.

Las ***turberas***, situadas casi todas ellas en latitudes septentrionales, constituyen uno de los entornos más importantes de la arqueología de pantanos. Por ejemplo, los Somerset Levels, en el sur de Inglaterra, han sido el escenario no solo de las excavaciones llevadas a cabo a principios de este siglo para recuperar las bien conservadas aldeas lacustres de la Edad del Hierro de Glastonbury y Meare, sino también de una campaña muy ambiciosa en las dos últimas décadas, que ha desenterrado numerosos caminos de madera (incluyendo la «carretera más vieja» del mundo, un tramo de vía de 1,6 km de 6.000 años de antigüedad), así como numerosos datos relativos a las técnicas primitivas de trabajo de la madera (Cap. 8) y al medioambiente del pasado (Cap. 6). En la Europa continental y en Irlanda, las turberas también han conservado numerosos caminos –en ocasiones con huellas de los carros de madera que los recorrieron– y diversos restos frágiles. Otro tipo de pantanos, como las marismas costeras, nos han proporcionado barcas excavadas en troncos, palas de remo e incluso redes y trampas de pesca.

Los ***cuerpos*** son, sin duda, los hallazgos más conocidos de las turberas de la Europa noroccidental. La mayoría de ellos se remontan a la Edad del Hierro. La mayoría de los individuos sufrieron una muerte violenta y, probablemente, fueron ejecutados como criminales, o bien sacrificados, antes de ser arrojados a la ciénaga (véase Cuadro, pp. 456-457). Por ejemplo, en 2003 se recuperaron en los pantanos irlandeses restos incompletos de dos cuerpos correspondientes a la Edad del Bronce: el Hombre de Clonycavan había muerto como consecuencia de los hachazos recibidos en la cabeza y el pecho, y posiblemente fuese descuartizado con posterioridad, mientras que el enorme (de altura) Hombre de Oldcroghan fue apuñalado, mutilado y atado al fondo de un estanque. Los mejores ejemplos, como el hombre de Tollund en Dinamarca, se encontraban en un estado realmente extraordinario; solo las manchas causadas por el agua de la turbera y el ácido tánico indicaban que eran antiguos en vez de modernos. Bajo la piel, los huesos habían desaparecido, al igual que los órganos internos, aunque se pueden conservar el estómago y su contenido (Cap. 7). En Florida, incluso se han recuperado cerebros humanos prehistóricos (Cap. 11).

En algunas ocasiones, pueden producirse circunstancias de encharcamiento dentro de túmulos funerarios. Los enterramientos en ataúdes de roble del norte de Europa durante la Edad del Bronce y, sobre todo, los de Dinamarca, datados en torno al 1000 a.C., se componían de un núcleo interno de piedras que rodeaban al sarcófago de troncos y de un túmulo circular construido encima. El agua se filtraba al interior y, al combinarse con el tanino que exudaban los troncos, creaba unas condiciones de acidez que destruían el esqueleto pero conservaban la piel (decolorada), el pelo y los ligamentos de los cadáveres contenidos en los ataúdes, además de sus vestimentas y objetos, como los recipientes de corteza de abedul.

Se produjo un fenómeno bastante similar en los barcos que utilizaron los vikingos como tumbas. Por ejemplo, el barco de Oseberg, Noruega, que contenía el cuerpo de una reina vikinga del 800 d.C. aproximadamente, estaba sepultado en la arcilla y cubierto por una envoltura de piedras y una capa de turba que lo selló y aseguró su conservación.

Los ***asentamientos lacustres*** han rivalizado en popularidad con los cuerpos de las turberas desde que se produjo, hace más de un siglo, el primer descubrimiento de postes de madera, o pilares de viviendas, en los lagos suizos. La idea romántica de aldeas enteras construidas encima de soportes sobre el agua, ha dado paso al descubrimiento del predominio de los asentamientos a orillas de los lagos. La variedad de los materiales conservados es asombrosa, no solo estructuras y artefactos de madera o tejidos, sino también nueces, bayas y otros frutos, como en el Charavines neolítico de Francia.

Quizá, la mayor contribución a la arqueología hecha por los asentamientos lacustres y otros yacimientos europeos en pantanos sea, sin embargo, que han proporcionado gran cantidad de madera en buen estado para el análisis de los anillos de crecimiento anual de los árboles.

Podríamos añadir que las antiguas áreas ribereñas de pueblos y ciudades pueden constituir, para la arqueología terrestre, otra fuente valiosa de maderas empapadas y conservadas. Los arqueólogos han tenido especial éxito en la excavación de algunas zonas del área portuaria del Londres romano y medieval, pero tales descubrimientos no se limitan a Europa. A principios de la década de los 80, arqueólogos de la ciudad de Nueva York excavaron un barco del siglo XVIII en buen estado, que había sido hundido para sustentar en ese lugar la orilla del East River. No nos sorprende que sea la propia arqueología subacuática, en ríos y lagos y, sobre todo, en el mar, la fuente de hallazgos sumergidos más importante (cuadro, p. 109). La erosión costera también puede revelar estructuras sumergidas, como el círculo prehistórico de postes de madera recientemente localizado en la costa oriental de Inglaterra.

El principal problema arqueológico de los hallazgos subacuáticos y, sobre todo, de la madera, es que se deterioran rápidamente una vez descubiertos, comenzando a secarse y a

En 1998, la erosión expuso este monumento, conocido como «Seahenge», en niveles fechados en la Edad del Bronce, en Holme-next-the-Sea, en la costa de Norfolk, Inglaterra. El roble invertido, con el tronco hincado en el suelo y las raíces hacia arriba, se encuentra rodeado de un anillo ovalado formado por 54 maderos, en su mayoría de roble. Este monumento, del que se piensa que sería una estructura ritual, quizás un «altar» en el que exponer cadáveres que después serían arrastrados por el mar, se ha conservado por haber estado enterrado en arena y salmuera, estando fechado dendrocronológicamente en el 2050-2049 a.C.

romperse de forma casi inmediata. Por tanto, han de ser mantenidos húmedos hasta que puedan ser tratados o congelados en un laboratorio. Este tipo de medidas de conservación ayudan a explicar el enorme costo de la arqueología subacuática y de pantanos. Se ha calculado que los gastos de la «arqueología húmeda» son cuatro veces mayores que los de la «seca». Pero la recompensa, como hemos visto, es enorme.

Esta recompensa también será muy grande en el futuro. Florida, por ejemplo, tiene aproximadamente 1,2 millones de hectáreas de depósitos de turba, que, con base en las evidencias actuales, contienen probablemente más artefactos orgánicos que cualquier otra parte del mundo. Hasta ahora, las áreas pantanosas de este lugar han proporcionado más embarcaciones prehistóricas que cualquier otra región, además de tótems, máscaras y figurillas, fechadas incluso en el 5.000 a.C. En la Cuenca de Okeechobee, por ejemplo, se ha encontrado una plataforma funeraria del I milenio a.C., decorada con una serie de grandes postes totémicos tallados en madera, que representan una colección de animales y pájaros. Tras un incendio, la plataforma se había hundido en una charca. Sin embargo, solo recientemente en Florida la recuperación de hallazgos sumergidos se ha producido mediante una excavación cuidadosa y no simplemente como un resultado del drenaje, que está destruyendo grandes áreas de depósitos de turba y, con ellos, cantidades incalculables de evidencias arqueológicas de todo tipo (véanse pp. 515-520).

RESUMEN

- Uno de los principales objetos de estudio para el arqueólogo son los artefactos, objetos muebles fabricados por el hombre que pueden ayudarnos a responder a las preguntas que nos hacemos acerca del pasado. Los artefactos inmuebles, como hogares o agujeros de poste, son llamados estructuras. Aquellos lugares que muestran indicio de actividad humana, especialmente aquellos en los que artefactos y estructuras aparecen de forma conjunta, son llamados yacimientos arqueológicos.

- El contexto resulta fundamental para la comprensión de la actividad humana en el pasado. El contexto de un artefacto se compone del sedimento en el que se inserta, su posición (coordenadas, verticales y horizontales, dentro de dicha capa de sedimento) y su asociación con los otros artefactos identificados en su entorno. Se dice que los artefactos que son hallados en el lugar en el que fueron depositados originalmente se encuentran en un contexto primario. Aquellos que han sido desplazados desde su abandono original, como consecuencia de fenómenos naturales o de la actividad humana, se encuentran en un contexto secundario.

- Los yacimientos arqueológicos se forman a través de procesos postdeposicionales. Las actividades humanas, sean deliberadas o accidentales son denominadas procesos postdeposicionales culturales. Los fenómenos naturales que afectan a los yacimientos arqueológicos, como las erupciones volcánicas que cubren ciudades antiguas con ceniza o la arena que se desplaza con el viento, enterrando artefactos, son llamados procesos postdeposicionales naturales.

- Cualquier artefacto puede conservarse en las condiciones medioambientales adecuadas. Normalmente, la materia inorgánica se preserva mejor que la materia orgánica, que tienden a descomponerse, excepto en condiciones extremas.

- La conservación de la materia orgánica depende del sedimento que las rodee y del clima del lugar en el que se encuentre. Los suelos ácidos de los climas tropicales son los más agresivos con la materia orgánica, siendo más probable que su conservación sea buena en medioambientes desérticos extremadamente secos, o en los excepcionalmente fríos o húmedos.

LECTURAS ADICIONALES

Pueden encontrarse buenas introducciones a los problemas relativos a la conservación de los materiales arqueológicos en:

Binford, L. R., *In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record*, Berkeley y Londres, University of California Press, 2002 [ed. cast.: *En busca del pasado: descifrando el registro arqueológico*, trad. de Pepa Gasull, Barcelona, Crítica, 1998].

Coles, B. y J., *People of the Wetlands: Bogs, Bodies and Lake-Dwellers*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 1989.

Nash, D. T. y Petraglia, M. D. (eds.), *Natural Formation Processes and the Archeological Record*, Oxford, British Archaeological Reports, International Series 352, 1987.

Purdy, B. A. (ed.), *Enduring Records: The Environmental and Cultural Heritage of Wetlands*, Oxford, Oxbow Books, 2001.

Schiffer, M. B., *Formation Processes of the Archaeological Record*, Salt Lake City, University of Utah Press, 1996.

3 ¿Dónde? Prospección y excavación de yacimientos y estructuras

Se ha dicho que una persona con un objetivo claro y un plan de campaña tiene más posibilidades de éxito que otra que carezca de ellos, cosa que se puede aplicar a la arqueología. El trasfondo militar de los términos «objetivo» y «campaña» son totalmente adecuados para la arqueología, que a menudo precisa del reclutamiento, financiación y coordinación de gran cantidad de individuos dentro de proyectos de campo complejos. No es casualidad que dos pioneros de las técnicas de campo –Pitt-Rivers y Mortimer Wheeler– hayan sido exmilitares. En la actualidad los arqueólogos tratan de explicitar, al inicio de la investigación, cuáles son sus objetivos y cuál será su plan de campaña. A este procedimiento se le denomina, por lo común, elaborar un ***proyecto de investigación***, que, en términos generales, consta de cuatro fases:

1. la ***formulación*** de una estrategia de investigación para resolver un problema concreto o contrastar una hipótesis o idea;
2. la ***recogida y registro de la evidencia*** con la que verificaremos esa idea, generalmente por medio de la organización de un equipo de especialistas y la dirección del trabajo de campo;
3. el ***tratamiento y análisis*** de esa evidencia y su interpretación a través de la contrastación de la hipótesis original;
4. la ***publicación*** de los resultados en artículos de revistas, libros, etcétera.

Raras veces, por no decir nunca, se produce una progresión tan clara desde la primera a la cuarta fase. En la vida real, la estrategia de investigación se modificará a medida que se recuperen y analicen los datos. Y, a menudo, de modo imperdonable, también se prescinde de la publicación (Cap. 14). Pero, en los proyectos mejor planificados, el objetivo global –la cuestión o cuestiones principales que se deben resolver– permanecerán, aunque se altere la estrategia ideada para lograrlo.

En la Parte II estudiaremos algunas de las estrategias de investigación que adoptan los arqueólogos para responder a importantes cuestiones relativas a la organización de las sociedades, su entorno, su consumo, sus creencias y, por supuesto, a su evolución a lo largo de miles de años.

Después, en el capítulo 13 examinaremos detalladamente un pequeño número de proyectos para mostrar cómo se lleva a cabo una investigación desde su inicio a su culminación. Nos centraremos en la segunda fase del proceso de investigación –en los métodos y técnicas que emplean los arqueólogos para obtener datos con los que contrastar sus ideas–. No se debe olvidar que la evidencia apropiada a menudo puede proceder tanto de trabajos de campo anteriores como recientes: el nuevo enfoque aplicado por Ian Hodder en la excavación de Çatal Hüyük (cuadro, pp. 46-47) lo demuestra. Gran cantidad de material rico y valioso todavía se esconde en los sótanos de museos e instituciones, esperando a ser estudiado con base en técnicas nuevas e imaginativas.

Tradicionalmente, solía considerarse al trabajo de campo casi exclusivamente en función de la excavación de yacimientos individuales. Sin embargo aunque los yacimientos y su excavación siguen siendo de la mayor importancia, el enfoque se ha ampliado para incluir paisajes completos y la prospección superficial de yacimientos como complemento –o incluso sustitución– de la excavación. Los arqueólogos se han dado cuenta de que existe una gran variedad de datos arqueológicos «fuera de yacimientos» o que no constituyan «yacimientos propiamente dichos», que sin embargo proporcionan información valiosa relativa a la explotación humana del entorno. El estudio de paisajes enteros realizado a través de prospecciones comarcales supone, así, la mayor parte del actual trabajo arqueológico de campo. Los arqueólogos también se han ido concienciando del elevado costo y destructividad de la excavación. La prospección superficial y geofísica de yacimientos, que emplea mecanismos de teledetección no destructivos ha adquirido gran importancia. Podemos hacer una útil distinción entre los ***métodos utilizados para la localización*** de yacimientos arqueológicos y estructuras o artefactos dispersos que no están en yacimientos, y los empleados ***una vez estos han sido descubiertos***, y que incluyen la prospección detallada y la excavación selectiva de yacimientos concretos.

romperse de forma casi inmediata. Por tanto, han de ser mantenidos húmedos hasta que puedan ser tratados o congelados en un laboratorio. Este tipo de medidas de conservación ayudan a explicar el enorme costo de la arqueología subacuática y de pantanos. Se ha calculado que los gastos de la «arqueología húmeda» son cuatro veces mayores que los de la «seca». Pero la recompensa, como hemos visto, es enorme.

Esta recompensa también será muy grande en el futuro. Florida, por ejemplo, tiene aproximadamente 1,2 millones de hectáreas de depósitos de turba, que, con base en las evidencias actuales, contienen probablemente más artefactos orgánicos que cualquier otra parte del mundo. Hasta ahora, las áreas pantanosas de este lugar han proporcionado más embarcaciones prehistóricas que cualquier otra región, además de tótems, máscaras y figurillas, fechadas incluso en el 5.000 a.C. En la Cuenca de Okeechobee, por ejemplo, se ha encontrado una plataforma funeraria del I milenio a.C., decorada con una serie de grandes postes totémicos tallados en madera, que representan una colección de animales y pájaros. Tras un incendio, la plataforma se había hundido en una charca. Sin embargo, solo recientemente en Florida la recuperación de hallazgos sumergidos se ha producido mediante una excavación cuidadosa y no simplemente como un resultado del drenaje, que está destruyendo grandes áreas de depósitos de turba y, con ellos, cantidades incalculables de evidencias arqueológicas de todo tipo (véanse pp. 515-520).

RESUMEN

- Uno de los principales objetos de estudio para el arqueólogo son los artefactos, objetos muebles fabricados por el hombre que pueden ayudarnos a responder a las preguntas que nos hacemos acerca del pasado. Los artefactos inmuebles, como hogares o agujeros de poste, son llamados estructuras. Aquellos lugares que muestran indicio de actividad humana, especialmente aquellos en los que artefactos y estructuras aparecen de forma conjunta, son llamados yacimientos arqueológicos.

- El contexto resulta fundamental para la comprensión de la actividad humana en el pasado. El contexto de un artefacto se compone del sedimento en el que se inserta, su posición (coordenadas, verticales y horizontales, dentro de dicha capa de sedimento) y su asociación con los otros artefactos identificados en su entorno. Se dice que los artefactos que son hallados en el lugar en el que fueron depositados originalmente se encuentran en un contexto primario. Aquellos que han sido desplazados desde su abandono original, como consecuencia de fenómenos naturales o de la actividad humana, se encuentran en un contexto secundario.

- Los yacimientos arqueológicos se forman a través de procesos postdeposicionales. Las actividades humanas, sean deliberadas o accidentales son denominadas procesos postdeposicionales culturales. Los fenómenos naturales que afectan a los yacimientos arqueológicos, como las erupciones volcánicas que cubren ciudades antiguas con ceniza o la arena que se desplaza con el viento, enterrando artefactos, son llamados procesos postdeposicionales naturales.

- Cualquier artefacto puede conservarse en las condiciones medioambientales adecuadas. Normalmente, la materia inorgánica se preserva mejor que la materia orgánica, que tienden a descomponerse, excepto en condiciones extremas.

- La conservación de la materia orgánica depende del sedimento que las rodee y del clima del lugar en el que se encuentre. Los suelos ácidos de los climas tropicales son los más agresivos con la materia orgánica, siendo más probable que su conservación sea buena en medioambientes desérticos extremadamente secos, o en los excepcionalmente fríos o húmedos.

LECTURAS ADICIONALES

Pueden encontrarse buenas introducciones a los problemas relativos a la conservación de los materiales arqueológicos en:

Binford, L. R., *In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record*, Berkeley y Londres, University of California Press, 2002 [ed. cast.: *En busca del pasado: descifrando el registro arqueológico*, trad. de Pepa Gasull, Barcelona, Crítica, 1998].

Coles, B. y J., *People of the Wetlands: Bogs, Bodies and Lake-Dwellers*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 1989.

Nash, D. T. y Petraglia, M. D. (eds.), *Natural Formation Processes and the Archeological Record*, Oxford, British Archaeological Reports, International Series 352, 1987.

Purdy, B. A. (ed.), *Enduring Records: The Environmental and Cultural Heritage of Wetlands*, Oxford, Oxbow Books, 2001.

Schiffer, M. B., *Formation Processes of the Archaeological Record*, Salt Lake City, University of Utah Press, 1996.

3 ¿Dónde? Prospección y excavación de yacimientos y estructuras

Se ha dicho que una persona con un objetivo claro y un plan de campaña tiene más posibilidades de éxito que otra que carezca de ellos, cosa que se puede aplicar a la arqueología. El trasfondo militar de los términos «objetivo» y «campaña» son totalmente adecuados para la arqueología, que a menudo precisa del reclutamiento, financiación y coordinación de gran cantidad de individuos dentro de proyectos de campo complejos. No es casualidad que dos pioneros de las técnicas de campo –Pitt-Rivers y Mortimer Wheeler– hayan sido exmilitares. En la actualidad los arqueólogos tratan de explicitar, al inicio de la investigación, cuáles son sus objetivos y cuál será su plan de campaña. A este procedimiento se le denomina, por lo común, elaborar un ***proyecto de investigación***, que, en términos generales, consta de cuatro fases:

1. la ***formulación*** de una estrategia de investigación para resolver un problema concreto o contrastar una hipótesis o idea;
2. la ***recogida y registro de la evidencia*** con la que verificaremos esa idea, generalmente por medio de la organización de un equipo de especialistas y la dirección del trabajo de campo;
3. el ***tratamiento y análisis*** de esa evidencia y su interpretación a través de la contrastación de la hipótesis original;
4. la ***publicación*** de los resultados en artículos de revistas, libros, etcétera.

Raras veces, por no decir nunca, se produce una progresión tan clara desde la primera a la cuarta fase. En la vida real, la estrategia de investigación se modificará a medida que se recuperen y analicen los datos. Y, a menudo, de modo imperdonable, también se prescinde de la publicación (Cap. 14). Pero, en los proyectos mejor planificados, el objetivo global –la cuestión o cuestiones principales que se deben resolver– permanecerán, aunque se altere la estrategia ideada para lograrlo.

En la Parte II estudiaremos algunas de las estrategias de investigación que adoptan los arqueólogos para responder a importantes cuestiones relativas a la organización de las sociedades, su entorno, su consumo, sus creencias y, por supuesto, a su evolución a lo largo de miles de años.

Después, en el capítulo 13 examinaremos detalladamente un pequeño número de proyectos para mostrar cómo se lleva a cabo una investigación desde su inicio a su culminación. Nos centraremos en la segunda fase del proceso de investigación –en los métodos y técnicas que emplean los arqueólogos para obtener datos con los que contrastar sus ideas–. No se debe olvidar que la evidencia apropiada a menudo puede proceder tanto de trabajos de campo anteriores como recientes: el nuevo enfoque aplicado por Ian Hodder en la excavación de Çatal Hüyük (cuadro, pp. 46-47) lo demuestra. Gran cantidad de material rico y valioso todavía se esconde en los sótanos de museos e instituciones, esperando a ser estudiado con base en técnicas nuevas e imaginativas.

Tradicionalmente, solía considerarse al trabajo de campo casi exclusivamente en función de la excavación de yacimientos individuales. Sin embargo aunque los yacimientos y su excavación siguen siendo de la mayor importancia, el enfoque se ha ampliado para incluir paisajes completos y la prospección superficial de yacimientos como complemento –o incluso sustitución– de la excavación. Los arqueólogos se han dado cuenta de que existe una gran variedad de datos arqueológicos «fuera de yacimientos» o que no constituyan «yacimientos propiamente dichos», que sin embargo proporcionan información valiosa relativa a la explotación humana del entorno. El estudio de paisajes enteros realizado a través de prospecciones comarcales supone, así, la mayor parte del actual trabajo arqueológico de campo. Los arqueólogos también se han ido concienciando del elevado costo y destructividad de la excavación. La prospección superficial y geofísica de yacimientos, que emplea mecanismos de teledetección no destructivos ha adquirido gran importancia. Podemos hacer una útil distinción entre los ***métodos utilizados para la localización*** de yacimientos arqueológicos y estructuras o artefactos dispersos que no están en yacimientos, y los empleados ***una vez estos han sido descubiertos***, y que incluyen la prospección detallada y la excavación selectiva de yacimientos concretos.

EL DESCUBRIMIENTO DE ESTRUCTURAS Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

En este apartado, revisaremos algunas de las principales técnicas de localización de yacimientos. Pero no debemos olvidar que muchos monumentos nunca se perdieron para la posteridad: las gigantescas pirámides de Egipto o Teotihuacán, cerca de la actual Ciudad de México, siempre han sido conocidas por las generaciones posteriores, al igual que la Gran Muralla China o muchos de los edificios del Foro de Roma. Su propósito o función exacta pueden haber suscitado controversias a lo largo de los siglos, pero nunca se puso en duda su presencia, el hecho de su existencia.

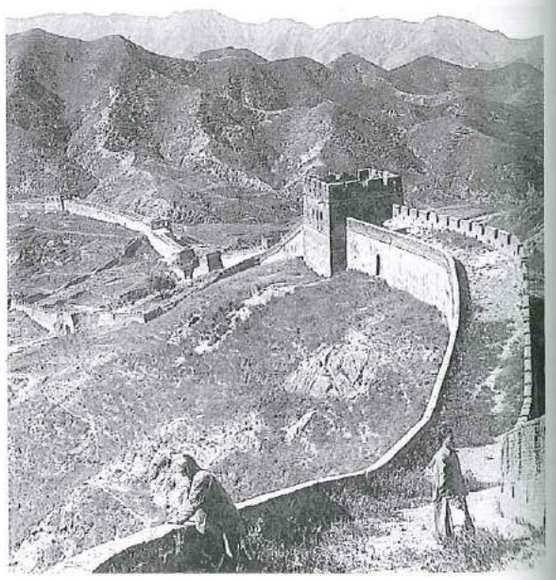
Tampoco podemos atribuir a los arqueólogos el hallazgo de esos lugares que alguna vez estuvieron perdidos. Nadie ha hecho jamás un recuento exacto puesto que un buen número de yacimientos hoy conocidos fueron encontrados por casualidad, desde la cueva decorada de Lascaux, en el sudoeste de Francia, descubierta por unos escolares durante la Segunda Guerra Mundial, hasta el ejército de terracota del primer emperador de China, desenterrado en 1974 por unos granjeros que cavaban un pozo, o los innumerables pecios submarinos encontrados, en primer lugar, por pescadores, recolectores de esponjas y submarinistas aficionados. Los trabajadores de la construcción, durante la realización de nuevas carreteras, metros, diques y bloques de oficinas, han hecho su contribución a los descubrimientos –por ejemplo, el *Templo Mayor* de los aztecas en la Ciudad de México (cuadro, 564-565).

Sin embargo, son los arqueólogos quienes han procurado registrar, de forma sistemática, estos yacimientos y quienes buscan toda la variedad de yacimientos y estructuras, que conforman el paisaje del pasado. ¿Cómo lo hacen?

Podemos hacer una distinción práctica entre la localización de yacimientos realizada sobre la superficie del suelo *(inspección de superficie)* y el descubrimiento desde el aire o el espacio *(reconocimiento aéreo)*, aunque ningún proyecto de campo empleará ambas modalidades.

Sepultados en parte pero nunca perdidos: los edificios del Foro de la antigua Roma, tal como los representó el artista italiano Piranesi en un aguafuerte del siglo XVIII.

La Gran Muralla China, con más de 2.000 km de longitud, se comenzó a construir en el siglo III a.C. Como el Foro, nunca he estado perdida para la posteridad.



La inspección de superficie

Los métodos de identificación de yacimientos concretos incluyen la consulta de fuentes documentales y la evidencia toponímica, además, sobre todo, del auténtico trabajo de campo, que puede consistir en la supervisión del avance de las construcciones de los promotores en la arqueología de urgencia o en prospecciones de reconocimiento.

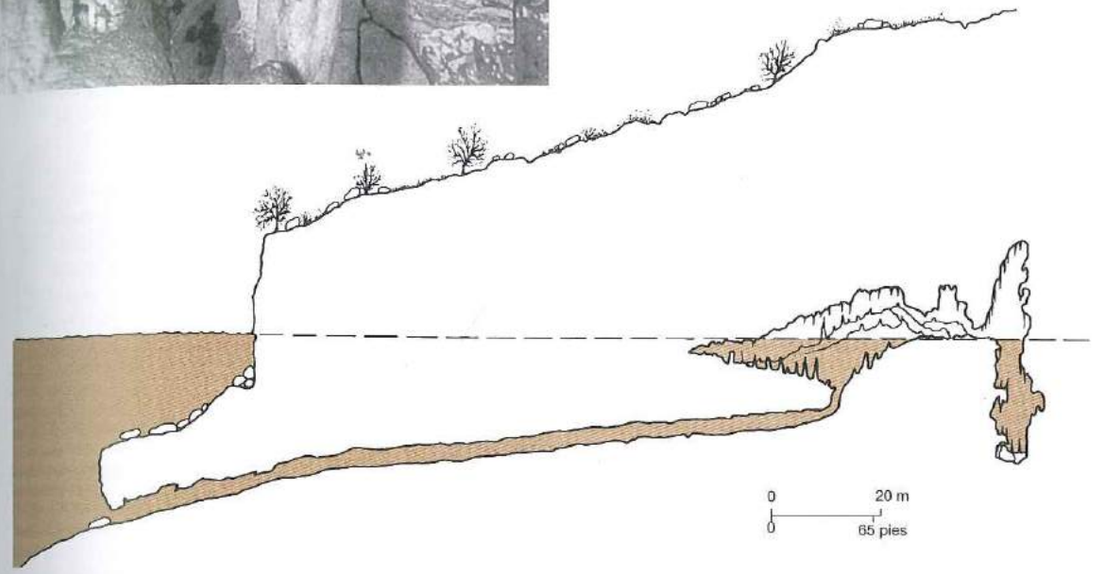
Las fuentes documentales. En el capítulo 1 vimos cómo la firme creencia de Schliemann en la exactitud histórica de los textos de Homero le condujo directamente al descubrimiento de la antigua Troya. Una historia también culminada por el éxito, pero más reciente fue el realizado por Helge y Anne Stine Ingstad: asentamiento vikingo de L'Anse aux Meadows en Terranova, gracias, a los datos que contenían las sagas vikingas medievales. Gran parte de la arqueología bíblica actual se ocupa, asimismo, de la búsqueda en Oriente Próximo de pruebas fehacientes de los lugares –así como de las personas y acontecimientos– descritos en el Antiguo y el Nuevo Testamento. Tratada objetivamente como una posible fuente de información, la Biblia puede constituir un recurso valioso de material documental, pero existe el peligro real de que la creencia en la verdad religiosa absoluta de los textos pueda impedir una valoración imparcial de su validez arqueológica.

Gran parte de la investigación realizada por la arqueología bíblica supone el intento de relacionar los lugares mencionados en la Biblia con yacimientos arqueológicos conocidos. Con todo, la evidencia toponímica también puede llevar a descubrimientos efectivos de nuevos yacimientos arqueológicos.

Los mapas antiguos y los viejos nombres de calles son incluso más importantes para ayudar a los arqueólogos a reconstruir los planos primitivos de las ciudades históricas. En Inglaterra, por ejemplo, es posible situar, en las ciudades medievales mejor documentadas, muchas de las calles, casas, iglesias y castillos del siglo XII d.C., o incluso anteriores, empleando este tipo de datos. Estos mapas constituyen una base fiable sobre la que decidir si resulta rentable llevar a cabo una labor de prospección y excavación.

La gestión de recursos culturales y la arqueología de rescate. En esta labor especializada –que abordaremos más ampliamente en el Cap. 14– el papel del arqueólogo consiste en localizar y registrar todos los yacimientos posibles antes de que sean destruidos por nuevas carreteras, edificios o diques, o por la extracción de turba y el drenaje de ambientes pantanosos. Cada año se localizan y catalogan en los EEUU gran cantidad de yacimientos en aplicación de las leyes de Gestión de Recursos Culturales *(Cultural Resource Management)*, que fueron considerablemente ampliadas y reforzadas en los años setenta. La adecuada coordinación con el promotor permitiría que la investigación arqueológica se realizase con antelación a lo largo de la ruta proyectada para la carretera o a medida que progresa. Los yacimientos importantes así descubiertos requieren una excavación ulterior y, en algunos casos, pueden alterar incluso los planes de construcción. Ciertos restos

La cueva de Cosquer, descubierta por un buzo profesional en 1985, cuyo único acceso es un pasaje subacuático que se encuentra a 37 m de profundidad con respecto al actual nivel del mar (abajo). Este túnel, que sube en pendiente, conduce a una cámara –que se ha mantenido parcialmente sobre el nivel del agua– donde, en 1991, se descubrieron unas pinturas paleolíticas. Las pinturas y grabados de las paredes incluyen impresiones de manos (izquierda).



EL PROYECTO DE PROSPECCIÓN SYDNEY CYPRUS

El proyecto Sydney Cyprus Survey Project (SCSP), liderado por Bernard Knapp y Michael Given, de la Universidad de Glasgow, llevó a cabo una prospección arqueológica intensiva sobre un área de 65 km² en la cordillera Troodos, en Chipre, entre 1992 y 1998. Esta área es célebre por sus yacimientos de fosfatos, explotados ya en la Edad del Bronce.

El proyecto pretendía examinar la transformación humana del paisaje durante un periodo de 5.000 años, y situarla en su contexto regional. El enfoque era multidisciplinar, incluyendo la arqueología, la arqueometalurgia, la etnohistoria, la geomorfología, la ecología, los SIG (Sistemas de Información Geográfica, véase p. 91) y las imágenes obtenidas desde satélite, sin olvidar la experiencia humana del paisaje.

Objetivos y diseño del proyecto

El objetivo principal del proyecto era el empleo de los datos obtenidos del paisaje arqueológico para analizar la relación entre la producción y la distribución de los recursos agrícolas y metalúrgicos a través del tiempo, y estudiar los cambios en la configuración de una sociedad compleja y de los individuos que formaban parte de ella.

Un primer requisito para la ejecución de una prospección sistemática e intensiva era contar con mapas. Para la creación de un mapa base de la región a prospectar se emplearon fotografías aéreas ampliadas. El programa de SIG MapInfo sirvió para escanear las fotografías, que fueron ajustadas a las coordenadas UTM *(Universal Transverse Mercator)* y divididas con una cuadrícula mediante líneas con una separación de 100 m. El servicio chipriota de territorio y cartografía contribuyó con las lecturas GPS *(Global Positioning System)* del área a prospectar.

La unidad analítica adoptada era la propia unidad de prospección: siempre que el reconocimiento directo sobre el terreno o la fotografía aérea permitieran la identificación de áreas agrícolas, éstas se convertirían en la unidad básica de registro. La fase principal del proyecto suponía la prospección de transectos con la siguiente estrategia:

1. El recorrido de transectos de 50 m de anchura, con una orientación N-S (la separación entre prospectores sería de 5 m) y situados a intervalos de 500 m, para obtener una muestra sistemática amplia de la zona a prospectar.
2. La utilización de la información espacial, procesada de forma diaria mediante SIG, para determinar qué factores podían haber afectado a la exposición de materiales culturales.
3. La ejecución de prospecciones de cobertura completa en áreas de especial interés, en las que existiera una evidencia clara de actividades industriales, agrícolas o domésticas.
4. La investigación de aquellas zonas cuyo análisis preciso se veía impedido por la propia naturaleza de los restos, o en las que existía una gran densidad de artefactos.

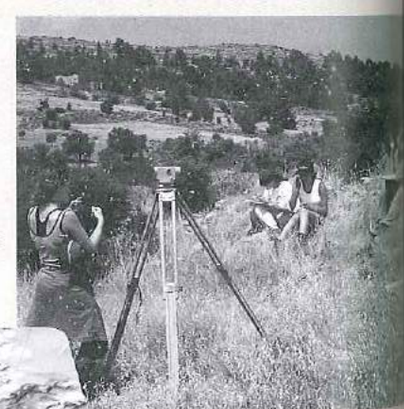
En cada unidad se recogía una muestra representativa de la cultura material, el resto de materiales era simplemente contado y dejado en la unidad.

Un elemento fundamental dentro del CSCP era la elaboración de mapas temáticos que ilustrasen la estrategia de contabilización, recogida y registro mediante SIG. La cerámica se convirtió en el material analíticamente más significativo para la evaluación de la importancia de cada unidad de prospección, por lo que los mapas SIG incluían la información relativa a la misma (densidad y distribución). Se empleó un índice Cerámico (IC) ajustado a la visibilidad del terreno y a otros factores, para señalar la presencia de cada periodo en las unidades. Un IC de entre 500 y 1.000 unidades se interpretaba como indicativo de prácticas agrícolas, como el abonado; un IC de 5.000 indicaría una habitación poco densa, como la existente en una zona de granjas, y uno de 10.000, la densidad de habitación propia de los grandes asentamientos.

En total, se prospectaron 1550 unidades, con una separación entre prospectores de 5 m, que cubrían una extensión total de 6,54 kilómetros cuadrados, un 9,9% de la extensión total del área. La prospección identificó e investigó un total de 11 áreas de especial interés y 142 lugares de especial interés. El total de restos contabilizados ascendió a 87.600 fragmentos de cerámica, 811 fragmentos de teja y 3.092 instrumentos de piedra.
Aproximadamente un tercio del total fue recogido y analizado, siendo introducido en la base de datos del proyecto.

Tanto la base de datos como la información en formato SIG se encuentran actualmente disponibles en el archivo del Archaeological Data Service (ADS; Universidad de York). Por último, el proyecto integraría el catálogo de cronotipos, el sistema de recogida de información, los análisis cerámicos y los mapas SIG, ofreciendo una nueva perspectiva de la explotación de un paisaje a escala regional. El Índice Cerámico (IC) supuso un salto teórico y metodológico que permitiría el mapeado de la información cerámica de toda una región de forma más rigurosa. El material de análisis basado en los SIG ofrecería un medio dinámico y vivido de expresión de los niveles y los tipos de materiales identificados, que cubrían un periodo de 8.000 años.

Debemos concluir que este estudio, en el que se emplearon 6 años de trabajo para la prospección intensiva de aproximadamente el 10% de un área que apenas superaba los 60 kilómetros cuadrados, obtuvo unos resultados notables. Es cierto que el sistema de catalogación de «cronotipos» se apoyaba en la existencia de una cantidad relativamente abundante de cerámica, y en que ésta era susceptible de clasificación dentro de un sistema tipológico bien establecido. La existencia de un indicador cronológico de este tipo es crucial para cualquier prospección diacrónica.



Mapeado del asentamiento medieval de Mitsero Mavrouvounos (derecha). (Abajo) Un análisis en viewshed (véase p. 202) del área cubierta por la prospección: los puntos negros representan asentamientos medievales y modernos y el área oscurecida muestra la zona que resulta visible desde Mitsero.

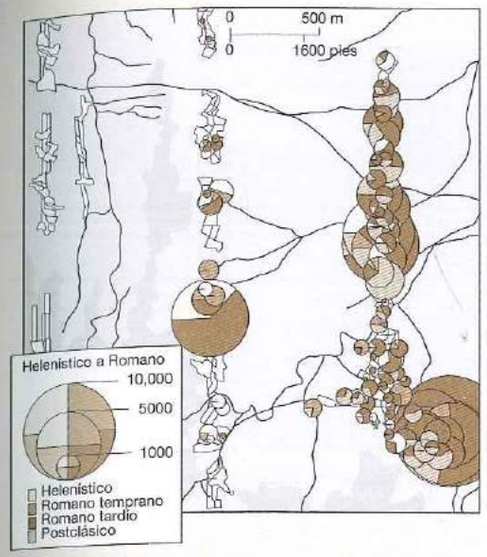


Diagrama de distribución de la cerámica (el Índice Cerámico) de la zona noroeste del área cubierta por la prospección, mostrando sectores de escasa densidad de hallazgos, probablemente producida por el abonado de los campos, el límite de la ciudad de Tamssos, en la esquina inferior derecha, y varios puntos de alta densidad, que se corresponden con fincas o pequeños asentamientos.

arqueológicos desenterrados durante la excavación de los metros de Roma y Ciudad de México, fueron incorporados a la arquitectura definitiva de las estaciones.

La prospección superficial. ¿Cómo localiza el arqueólogo los yacimientos, además de utilizar las fuentes documentales y los trabajos de urgencia? Un método convencional y todavía válido consiste en buscar los restos más prominentes del paisaje, sobre todo los vestigios supervivientes de construcciones amuralladas y los túmulos funerarios como los del este de Norteamérica o Wessex, en el sur de Inglaterra. Pero muchos yacimientos son visibles en la superficie solo en forma de artefactos dispersos y precisan, de un examen más minucioso para ser detectados.

Más aún, en los últimos años, a medida que los arqueólogos se han ido interesando en la reconstrucción del uso humano global del paisaje, han comenzado a darse cuenta de que hay dispersiones de artefactos apenas perceptibles, que no podríamos calificar como yacimientos pero que, sin embargo, representan una actividad humana significativa. Algunos investigadores como Robert Dunnell y William Dancey han sugerido así que estas áreas «fuera de yacimientos» o que no constituyen «yacimientos propiamente dichos» (zonas con una baja densidad de artefactos) deberían ser localizadas y registradas, lo que solo se puede hacer mediante una labor sistemática de prospección que implique procedimientos de muestreo cuidadosos.

La prospección de reconocimiento ha ganado importancia debido a otra razón fundamental: el desarrollo de los estudios regionales. Gracias a las investigaciones pioneras de investigadores como Gordon Willey en el Valle de Virú, Perú, y William T. Sanders en la Cuenca de México, los arqueólogos procuran cada vez más estudiar los patrones de asentamiento –la distribución de los yacimientos en el paisaje de una región determinada–. La trascendencia de esta tarea para la comprensión de las sociedades del pasado se abordará más adelante, en el capítulo 5. Aquí queremos señalar su impacto en el trabajo arqueológico de campo: hoy en día, pocas veces se limita el arqueólogo a localizar un yacimiento concreto y a explorarlo y/o excavarlo de forma aislada respecto a otros. Es preciso explorar regiones enteras. Esto supone, necesariamente, un programa de prospección.

En las últimas dos décadas, la prospección ha pasado de ser simplemente una fase preliminar del trabajo de campo, a ser un tipo de estudio más o menos independiente, un área de investigación por derecho propio, que puede generar una información bastante diferente de la que se consigue mediante la excavación. En algunos casos, ésta no puede ser realizada, quizá por la falta de permiso o por la escasez de tiempo o dinero: la excavación moderna es lenta y costosa, mientras que la prospección es barata, rápida, relativamente poco destructiva y solo precisa de mapas, brújulas y cintas métricas. Sin embargo, y por lo general, los arqueólogos eligen deliberadamente un método de superficie

como fuente de información regional, con el fin de investigar cuestiones específicas que les interesan y que la excavación no podría resolver.

La prospección de reconocimiento engloba una amplia variedad de técnicas: no solo la identificación de yacimientos y el registro de artefactos superficiales, sino también el muestreo de los recursos naturales y minerales. Buena parte de la prospección actual se dedica al estudio de la distribución espacial de las actividades humanas, las diferencias regionales, los cambios poblacionales y las relaciones entre el hombre, la tierra y los recursos.

La prospección superficial en la práctica. Para resolver las cuestiones planteadas en función de cada región, es necesario recoger datos según la escala correspondiente, pero de forma que genere el máximo de información con el mínimo de esfuerzo y dinero. En primer lugar, hay que delimitar la región a estudiar: sus fronteras pueden ser naturales, culturales o meramente arbitrarias, aunque los limites naturales son los más fáciles de establecer.

Debe examinarse la historia de la zona para valorar la extensión que puede haber cubierto el material superficial o la que ha sido alterada por los procesos geomorfológicos. No tiene sentido, por ejemplo, buscar material prehistórico en sedimentos depositados solo en época reciente por la actividad fluvial. Otros factores también pueden haber afectado a la evidencia superficial. Por ejemplo, en África, las grandes manadas de animales o sus madrigueras habrán alterado, en numerosas ocasiones, el material de superficie, de forma que el arqueólogo debe ser capaz de examinar solo los patrones de distribución muy generales. Los geólogos y especialistas en medio ambiente pueden proporcionar, por lo general, un útil asesoramiento al respecto.

Esta información previa nos ayudará a determinar la intensidad del alcance superficial de la prospección. Otros factores a tener en cuenta son el tiempo, los recursos disponibles y la dificultad real para cubrir y registrar un área. Los entornos áridos o semiáridos con escasa vegetación son los más adecuados para este tipo de trabajo, mientras que en las selvas ecuatoriales la prospección puede verse limitada a los terrenos despejados que bordean a los bancos fluviales, salvo que el tiempo y el trabajo permitan la apertura de caminos para formar una red de exploración. Por supuesto, muchas regiones incluyen paisajes diversos y una estrategia simple de prospección suele ser insuficiente para cubrirlos. Es preciso una flexibilidad del método, «estratificando» el área en zonas de diferente visibilidad y elaborando una técnica adecuada para cada una de ellas. Además, debemos recordar que algunas etapas arqueológicas (con estilos característicos de artefactos o cerámica) son más «visibles» que otras, y que los cazadores-recolectores nómadas o las comunidades pastorales dejan en el paisaje una impronta muy distinta –y más dispersa– que las comunidades agrícolas o urbanas (véase Cap. 5).

Equipo de prospección: uso de una Estación Total, que es capaz de registrar la ubicación de un punto en tres dimensiones y que incorpora un Medidor Electrónico de Distancia (MED), durante una prospección en Escocia.

Otro punto a considerar es si se debe recoger el material o simplemente examinarlo para determinar sus asociaciones y contexto (en los lugares en que el contexto está alterado la recogida suele constituir la opción más sensata). Y esta recogida, ¿debe ser total o parcial? Por lo general, se emplea un método de muestreo (véase cuadro, pp. 80-81).

Existen dos tipos básicos de prospección superficial, el ***asistemático*** y el ***sistemático***. El primero es el más sencillo e incluye el recorrido a pie de cada zona del área, la exploración de la franja de terreno de la trayectoria de cada prospector, la recogida o examen de los artefactos superficiales y el registro de su localización junto con la de cualquier estructura del terreno. Sin embargo, hay la conciencia de que los resultados pueden ser parciales o erróneos. Los prospectores tienen el deseo inevitable de encontrar material y, por tanto, tenderán a concentrar su atención en aquellas zonas que parezcan más ricas, más que en obtener una muestra representativa del conjunto del área, que permitiría al arqueólogo valorar la distribución del material de periodos o tipos diferentes. Por otro lado, el método es flexible, permitiendo que el equipo se centre en aquellas áreas en las que existen más probabilidades de encontrar hallazgos.

Por lo tanto, la prospección más moderna se hace de modo sistemático, empleando bien un sistema de red o bien una serie de recorridos equidistantes. El área a estudiar se divide en sectores y éstos se recorren sistemáticamente. De este modo, ningún área queda sub o sobrerrepresentada en la exploración. Este método también facilita la situación exacta de los hallazgos, dado que siempre se conoce la posición exacta de cada uno. Se puede lograr una exactitud todavía mayor subdividiendo los recorridos en unidades de longitud fija, algunos de los cuales pueden ser reexaminados posteriormente.

Los resultados tienden a ser más fiables en proyectos a largo plazo que cubren la región reiteradamente, ya que la visibilidad de los yacimientos y artefactos puede variar enormemente de un año para otro o, incluso, según la estación, debido a la vegetación y a los cambios en el uso de la tierra. Además, los miembros del equipo de campo difieren, inevitablemente, en la exactitud de sus observaciones y en su habilidad para reconocer y describir yacimientos (según el cuidado con que observen, la experiencia que tengan, la mejor vista); este factor nunca puede ser rechazado de plano, pero la cobertura reiterada puede contrarrestar sus efectos. El empleo de formas de registro normalizadas facilita la informatización de los datos en una fase posterior.

Para terminar, puede ser necesaria o aconsejable la realización de pequeñas excavaciones o sondeos para complementar o comprobar los datos superficiales (sobre todo para cuestiones de cronología, contemporaneidad o función del yacimiento) o para contrastar las hipótesis que hayan surgido a partir de la prospección. Ambos tipos de investigación son complementarios, no se excluyen mutuamente. Su principal diferencia es la siguiente: la excavación nos dice mucho sobre una pequeña parte de un yacimiento y solo puede realizarse un vez, mientras que la prospección nos dice un poco de una gran cantidad de yacimientos y puede repetirse.

La prospección extensiva e intensiva. Las prospecciones pueden realizarse de un modo más extensivo combinando los resultados procedentes de una serie de proyectos individuales en regiones adyacentes, con el fin de conseguir perspectivas más amplias de los cambios en el paisaje, el uso de la tierra y los asentamientos a lo largo del tiempo –aunque, como sucede con cada componente de un equipo de campo, la exactitud y calidad de los distintos proyectos de prospección pueden variar enormemente–. Se han llevado a cabo síntesis notables de estudios regionales en zonas de Mesoamérica (Cap. 13) y Mesopotamia, áreas con una larga tradición en trabajos de este tipo.

En Mesopotamia, por ejemplo, la labor pionera de Robert Adams y otros, que combinaba la prospección superficial y aérea, ha proporcionado una imagen del cambio temporal en el tamaño y espacimiento entre los asentamientos que condujo a la aparición de las primeras ciudades: las aldeas agrícolas dispersas se apiñaron a medida que creció la población y con el tiempo, en el Periodo Dinástico Antiguo (III milenio a.C.), habían surgido importantes centros de distribución, conectados entre sí por rutas de comunicación. Este trabajo ha puesto también al descubierto acequias y canales antiguos e, incluso, posibles zonas de cultivo. Como alternativa, puede realizarse una prospección más intensiva buscando cubrir totalmente un yacimiento extenso o una aglomeración de ellos –lo que podríamos llamar prospección microrregional–. Constituye una paradoja que algunos de los yacimientos arqueológicos más grandes y famosos del mundo no hayan sido jamás estudiados de este modo, o solo recientemente; ya que, normalmente, se prestaba más atención a la grandiosidad de los propios monumentos que a insertarlos en un contexto local. En Teotihuacán, cerca de Ciudad de México, el proyecto más importante de elaboración de un mapa, que se inició en los años 60, ha aumentado en gran medida nuestro conocimiento del área que circunda a los grandes templos-pirámide (pp. 95-96).

La prospección superficial ocupa una posición vital en el trabajo arqueológico y su importancia sigue aumentando. Sin embargo, en los proyectos actuales suele ir acompañada (y a menudo precedida) de un reconocimiento aéreo, que constituye uno de los avances más destacados de la arqueología de este siglo.

El reconocimiento aéreo

Debemos recalcar que el reconocimiento aéreo, sobre todo la fotografía, se utiliza para la localización de yacimientos, siendo más importante para su registro e interpretación y para la supervisión de los cambios producidos en ellos a lo largo del tiempo. Sin embargo, la fotografía aérea ha sido responsable de un buen número de descubrimientos y continúa localizando más yacimientos cada año.

La fotografía aérea. Las primeras aplicaciones arqueológicas importantes de esta técnica se produjeron a principios de siglo, con las fotografías de la ciudad romana de Ostia sacadas desde un globo, y en 1913, cuando sir Henry Wellcome tomó vistas verticales de su excavación en el Sudán mediante una corneta en forma de caja. La Primera Guerra Mundial proporcionó gran ímpetu a la técnica, cuando arqueólogos, como O. G. S. Crawford, en Inglaterra, se dieron cuenta de que las fotografías aéreas tomadas desde aeroplanos y globos podían ofrecer, por primera vez, una perspectiva general de los monumentos históricos.

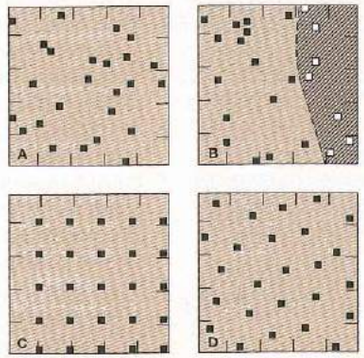
En Siria, desde 1925, el padre Antoine Poidebard comenzó a trazar las antiguas rutas caravaneras que conducían a las defensas fronterizas romanas del desierto; utilizando la observación aérea, descubrió muchos fuertes y carreteras desconocidos. También demostró que se podían localizar desde el aire los yacimientos subacuáticos, dando a conocer, por vez primera, el antiguo puerto sumergido de Tiro, en el Líbano –estudio que fue complementado con una prospección realizada por buceadores y con una excavación parcial. El trabajo de Poidebard fue seguido por Erich Schmidt en Irán en la década de los treinta. Sus fotografías sirvieron para documentar excavaciones que se hallaban en progreso y yacimientos sobre los que se tenía pensado intervenir, además de hacer vuelos de reconocimiento sobre áreas aún no estudiadas. De forma similar, en 1927, aviones militares fotografiaron, a través del agua, las estructuras de postes de roble del Bronce Final del lago Neuchâtel, en

ESTRATEGIAS DE MUESTREO

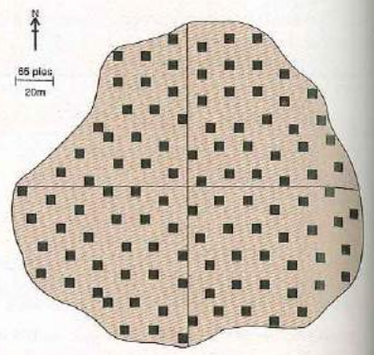
Generalmente, los arqueólogos no disponen del tiempo y presupuesto necesarios para estudiar la totalidad de un yacimiento extenso o todos los yacimientos de una región. Es preciso recurrir a algún tipo de muestreo. Pero ¿qué tipo?

Si el objetivo se cifra en ser capaces de extraer conclusiones generales sobre un yacimiento o región a partir del muestreo de áreas pequeñas, se utilizarán los métodos estadísticos. Éstos se basan en la teoría de probabilidades, de ahí el nombre de **muestreo probabilístico.** Mediante métodos matemáticos, los arqueólogos intentan incrementar las probabilidades de que las generalizaciones hechas a partir de las muestras sean correctas. Ésta es la técnica empleada por los sondeos de opinión pública, que seleccionan a menos de 2.000 personas con la intención de generalizar el resultado. Los sondeos resultan ser erróneos a menudo, sin embargo, y sorprendentemente, muchas veces tienen más o menos razón. Esto ocurre porque la estructura de las poblaciones sometidas al muestreo es conocida, mientras que en el caso de la arqueología, ésta será desconocida. Al igual que en los sondeos de opinión, en el trabajo arqueológico cuanto más amplia y precisa sea la muestra, más probabilidades habrá de que los resultados sean válidos.

La alternativa consiste en adoptar un enfoque no probabilístico: el **muestreo no probabilístico.** Algunos yacimientos de una región determinada pueden ser más accesibles o destacar más en el paisaje, lo que daría lugar al diseño de un plan de investigación que, desde el punto de vista formal, sería menos científico. Los largos años de experiencia de campo darán a algunos arqueólogos una «noción» intuitiva de los lugares adecuados para realizar el trabajo. Pero si queremos saber, de forma cuantitativa, hasta qué punto es representativo el muestreo de un yacimiento o región, es necesario recurrir a algún tipo de muestreo probabilístico.



Tipos de muestreo: (A) aleatorio simple; (B) aleatorio estratificado; (C) sistemático; (D) sistemático estratificado.



Muestreo sistemático estratificado de cuadrículas de 5 m de lado, seleccionadas para la investigación de Girik-i-Haciyan, Turquía.

Tipos de muestreo probabilístico

El método más sencillo es el **muestreo aleatorio simple,** en el que las zonas a muestrear se eligen mediante una tabla de números al azar. Puede servir de ejemplo el estudio de la aldea de Tierras Largas, en las tierras bajas de Oaxaca, México, perteneciente al periodo Formativo; Marcus Winter se propuso delimitar la superficie total y las plantas de las casas de este yacimiento de 3.000 años de antigüedad, situado en lo que era solo un campo arado. En primer lugar, definió el *universo de muestreo* (los límites del yacimiento) en base a los fragmentos dispersos. Luego, eligió las *unidades de muestreo* (el tamaño de los cuadrados del reticulado). Una pequeña excavación de sondeo inicial le llevó a pensar que bastaría con cuadrículas de 2 m de lado para ilustrar las estructuras significativas enterradas en el subsuelo.

Finalmente, tuvo que determinar qué tamaño de *fracción de muestreo* sería suficiente (cuántas cuadrículas investigar), teniendo en cuenta que cuantas más cuadrículas se estudiasen, más precisas serían las predicciones. Sobre este punto, estimó, partiendo del tamaño medio de las casas conocidas del periodo Formativo, que abarcarían menos del 5% de la superficie del yacimiento. Con una tasa estimada de menos del 5% de las 5.000 cuadrículas en las que dividió el yacimiento calculó, mediante tablas estadísticas, que bastaría una muestra de 197 cuadros.

Éstos fueron seleccionados utilizando una tabla de números aleatorios. A partir de ésta muestra fue capaz de calcular el número de casas, hoyos, enterramientos y otras estructuras que se podrían encontrar si se dejase todo el yacimiento al descubierto.

Este método tiene sus inconvenientes. En primer lugar, supone definir de antemano los límites del yacimiento, que no siempre se conocen con certeza. En segundo lugar, la naturaleza de los números aleatorios hace que en algunas zonas se produzcan acumulaciones de cuadrículas, mientras otras permanecen intactas –por lo tanto, la parcialidad es intrínseca al muestreo.

Una alternativa para solventar esta problemática es el **muestreo aleatorio estratificado,** en el que la región o yacimiento se divide teniendo en cuenta sus zonas naturales (estratos), como tierra cultivada y bosque, y se seleccionan las cuadrículas con base en el mismo procedimiento de números aleatorios, con la diferencia de que se asigna a cada zona un número de cuadros proporcional a su superficie. De esta forma, si el bosque abarca el 85% del área, se le debe asignar el 85% de las cuadrículas.

Otra solución, el **muestreo sistemático,** supone la selección de un entramado de puntos equidistantes (p. ej., eligiendo un cuadrado de cada dos).

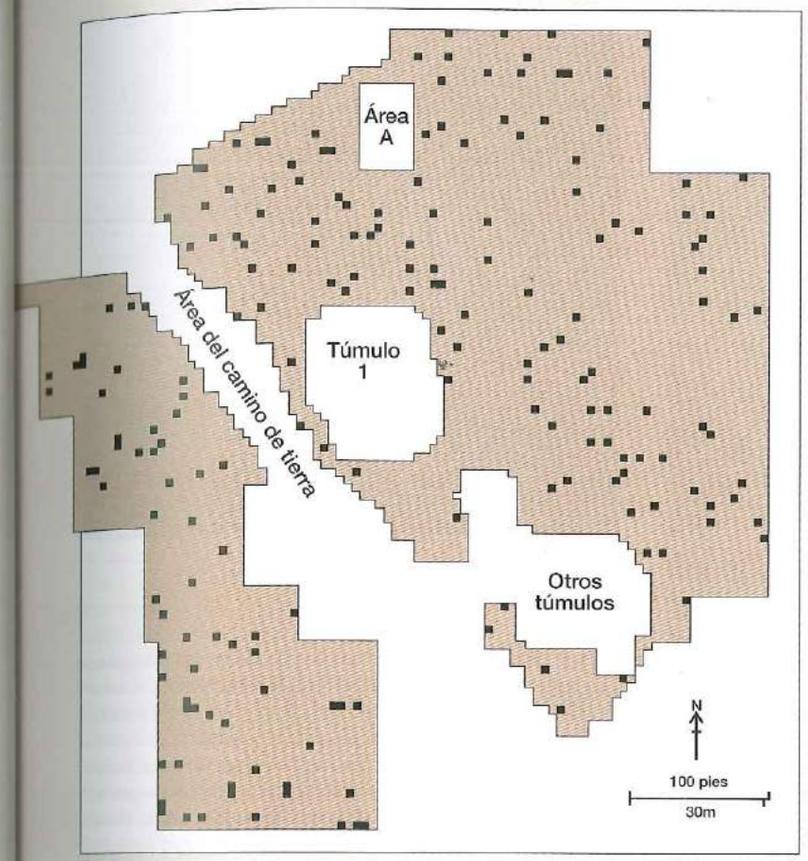
Adoptando este tipo de espaciación regular, se corre el riesgo de errar (o acertar) todas las muestras sin excepción en un patrón de distribución uniforme –esto constituye otra fuente potencial de parcialidad.

Más satisfactorio es utilizar un **muestreo sistemático estratificado,** que combina elementos de las tres técnicas ya descritas. En la recogida de los artefactos superficiales del gran yacimiento en tell, o montículo, de Girik-i-Haciyan, Turquía, Charles Redman y Patty Jo Watson emplearon un reticulada de 5 m², pero lo orientaron siguiendo los ejes principales N-S/E-O del yacimiento y eligieron las muestras tomándolos como referencia. Los estratos adoptados fueron bloques de 9 cuadrículas (3 x 3) y escogieron para su excavación una de cada bloque, seleccionando sus coordenadas N-S/E-O con base en una tabla de números aleatorios. Este método no solo asegura un conjunto imparcial de muestras, distribuidas más equitativamente por toda la superficie del yacimiento, sino que hace innecesario definir sus límites, ya que se puede ampliar el reticulada en cualquier dirección.

En las prospecciones a gran escala, a veces son preferibles los *transectos* (trayectorias lineales). Esto resulta cierto, sobre todo, en áreas de vegetación densa, como las selvas tropicales. Es mucho más sencillo caminar a lo largo de una serie de trayectorias que localizar con exactitud y estudiar gran número de cuadrículas al azar. Además, los transectos pueden dividirse en unidades, mientras que puede resultar difícil localizar o describir una zona concreta de un cuadrado; los transectos no solo son útiles para encontrar yacimientos, sino también para registrar la densidad de artefactos en el paisaje. Por su parte, las cuadrículas tienen la ventaja de presentar un área mayor para su investigación, incrementándose la probabilidad de detectar yacimientos. Lo mejor suele ser una combinación de los dos métodos: utilizar transectos para cubrir distancias largas y cuadrículas cuando se tropiece con concentraciones importantes de material.

Stephen Plog ha puesto a prueba los cuatro métodos de muestreo descritos en los mapas de distribución del Valle de Oaxaca, México, en un intento de valorar comparativamente su eficacia en la predicción del número total de yacimientos, a partir de un muestreo del 10%. Llegó a la conclusión de que los muestreos sistemático y sistemático estratificado eran un poco más eficientes que las técnicas de muestreo aleatorio simple o estratificado. Sin embargo las diferencias no son significativas estadísticamente y, por tanto, los arqueólogos pueden recurrir a los métodos más sencillos en la mayoría de los casos.

Hay que tener en cuenta el riesgo de que el muestreo probabilístico, utilizado por sí solo en la prospección regional podría ser incapaz de localizar un yacimiento importante –uno que puede haber dominado, en su momento, toda la región–. Allí donde sea probable que exista una jerarquía de yacimientos, unos mayores y más poderoso que otros, la medida más prudente para descubrir los yacimientos destacadas es combinar el muestreo probabilístico con la prospección convencional. Para una discusión más detallada, véase Cap. 5.



***Muestreo aleatorio simple** de cuadrículas seleccionadas para su excavación en Tierras Largas, México.*

Dos precoces ejemplos de fotografía aérea. (Izquierda) La primera fotografía aérea de Stonehenge (o de cualquier otro yacimiento arqueológico), tomada desde un globo en 1906. (Derecha) Las diferencias en los cultivos ponen de manifiesto los enormes terraplenes de Poverty Point, Louisiana, fechados entre el 1500 y el 700 a.C.

Suiza. En América, Alfred Kidder voló en 1929 con el pionero de la aviación Charles Lindbergh sobre el centro y este de Yucatán, en México, y descubrió media docena de yacimientos nuevos.

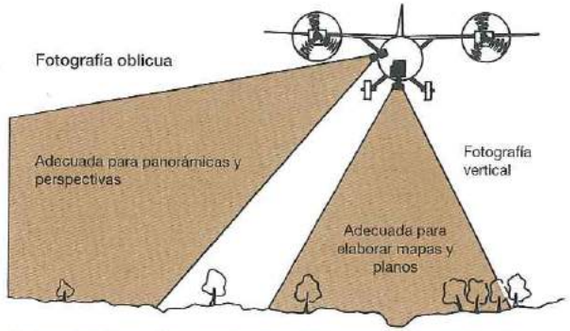
Desde sus comienzos, la fotografía aérea se ha desarrollado hasta convertirse en una de las ayudas más valiosas para la arqueología. Tras la caída del Telón de Acero en 1989 se han abierto nuevas oportunidades en la Europa central y oriental. Hasta esa fecha los vuelos estaban restringidos y los reconocimientos arqueológicos no estaban permitidos. La considerable actividad que se ha venido desarrollando sobre el aire de las antiguas zonas soviéticas en los últimos años demuestra que éstas estaban tan densamente pobladas como las zonas de Gran Bretaña o Europa occidental que mejor conocemos. Estos proyectos están empezando a reconocer paisajes enteros. El Grupo de Investigación de Arqueología Aérea ha impartido cursos de fin de semana en Hungría (1996) y Polonia (1998), con la intención de introducir la fotografía aérea, la interpretación y la elaboración de mapas en los países del antiguo Pacto de Varsovia, habiendo obtenido un gran éxito. De hecho, en el 2002 se publico en Polonia el primer libro dedicado a la fotografía aérea en arqueología. Desde esa fecha se ha mantenido una considerable actividad en el plano de la fotografía aérea oblicua y la fotointerpretación, con objetivos que van desde la conservación hasta la arqueología de urgencia. Las nuevas evidencias obtenidas están sirviendo para complementar aquellas derivadas del programa polaco AZP (un proyecto a largo plazo para prospectar toda la superficie del país) mediante la identificación de yacimientos ya conocidos por los hallazgos de artefactos dispersos en superficie, mediante el reconocimiento de las huellas en los cultivos. Uno de los resultados más importantes de los obtenidos gracias a las nuevas fotografías aéreas es la demostración de que las casas alargadas del Neolítico suelen agruparse en aldeas, ya que un proyecto de excavación de urgencia solo garantiza la localización y excavación de ejemplos aislados. Recientemente, Ioana Oltean y Bill Hanson han hecho un uso intensivo de la fotografía aérea en Rumania, donde investigan el patrón de asentamiento en los periodos prerromano y romano, así como el impacto del ser humano sobre el paisaje local y los cambios introducidos en éste durante la ocupación romana.

En Gran Bretaña y Europa, las fotografías aéreas se encuentran sobre todo en bibliotecas especializadas, que pueden custodiar colecciones regionales o grandes colecciones nacionales, como la Biblioteca Nacional de Fotografía Aérea en Inglaterra. Los fondos de esta última suman en la actualidad 750.000 fotografías oblicuas especializadas, fechadas entre 1906 y la actualidad, y más de 3 millones de fotografías verticales, realizadas entre 1940 y 1990. Muchas fotografías, tanto antiguas como modernas, realizadas en Gales y Escocia, pueden ser consultadas en internet [http://www.rcahms.gov.uk]. Esto también es posible en algunos estados y colecciones de los EEUU (por ejemplo, Illinois: [http://images.library.uiuc.edu/projects/aerial_photos/], donde numerosas fotografías antiguas han sido escaneadas para asegurar su conservación y publicadas en internet. Las fotografías de reconocimiento realizadas en Europa durante la Segunda Guerra Mundial están disponibles en los Archivos Nacionales de los EEUU, en Maryland y en la universidad de Keele (Reino Unido). Éstas han sido de utilidad para varios investigadores de la arqueología europea.

¿Cómo se emplea la fotografía aérea? Las fotografías tomadas desde el aire son simples herramientas, medios para lograr un fin. No revelan yacimientos por sí solas, sino que son el fotógrafo y el intérprete quienes lo hacen, examinando el terreno y las imágenes. Es una tarea especializada. Son necesarias una gran experiencia y una visión aguda para diferenciar los vestigios arqueológicos de otras estructuras, como las rutas de vehículos y los antiguos lechos fluviales y canales.

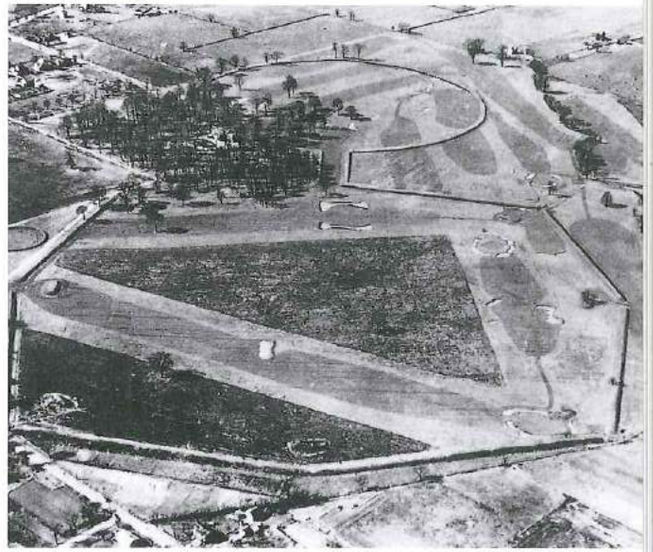
Existen dos tipos de fotografía aérea: la *oblicua* y la *vertical*. Cada uno de ellos tiene ventajas y desventajas, pero normalmente las oblicuas son tomadas por los propios arqueólogos sobre yacimientos que se creen significativos, mientras que la mayoría de las fotografías verticales son producto de prospecciones no arqueológicas (por ejemplo, cartográficas). También puede utilizarse la superposición de fotografías para crear un efecto estereoscópico, de modo que los yacimientos y paisajes se véan en tres dimensiones. Por ejemplo, las imágenes estereoscópicas tomadas en la antigua ciudad de Mohenjodaro, en Pakistán, desde un globo amarrado, han permitido la elaboración de planos fotogramétricos –de contornos bastante exactos– de sus construcciones supervivientes. De modo parecido, pueden explorarse áreas de gran tamaño con fotografías superpuestas, que son incluidas en un mapa fotogramétrico básico, muy preciso, de todos los datos arqueológicos identificados desde el aire. Así, puede realizarse la exploración analítica del terreno sobre una base mucho más firme.

En el cuadro explicamos qué hace posible la identificación de yacimientos desde el aire, y como se interpretan (pp. 84-85). Mientras las fotografías oblicuas permiten reconocer claramente las estructuras arqueológicas, es posible que las verticales deban ser examinadas por un especialista pues muestran una imagen casi plana, que permite la realización de mediciones y la elaboración de mapas con una relativa facilidad, aunque si la cantidad de información que contienen es amplia es más eficiente aplicar métodos de rectificación informática. Estos programas fueron concebidos originalmente para depurar las escalas y las distorsiones producidas por la perspectiva en las fotografías oblicuas, pero también pueden utilizarse para interpretar escalas en fotografías verticales. Para ello, se hacen coincidir determinados hitos conocidos en fotografía y plano, lo que permite la rectificación de la información arqueológica sobre el plano. Este tratamiento informático (conocido en los EEUU como georreferenciación) es un método habitual para la elaboración de mapas de estructuras arqueológicas reconocidas gracias a la fotografía aérea en Gran Bretaña y Europa. Un mapa de un yacimiento a una escala de 1:2.500,



(Sobre estas líneas) Existen dos tipos de fotografía aérea: oblicua y vertical. Cada una tiene ventajas distintas. Las panorámicas oblicuas revelan contornos y proporcionan una mayor perspectiva. Las verticales son las más idóneas para trazar planos y mapas.

(Abajo) Fotografía aérea oblicua de los túmulos de Newark, Ohio. Son claramente visibles un octógono y un círculo unidos por una pequeña franja de terreno, además de los pequeños túmulos en los vértices del octógono.



por ejemplo, puede ser considerablemente detallado, ofreciendo una precisión de ± 2 m, y habilitando la medición y la comparación de las estructuras, siendo esencial para una ubicación precisa y poco costosa de zanjas de excavación. Cuando el terreno es ondulado o presenta un relieve muy accidentado, puede hacerse una modelación digital del terreno (haciendo un modelo en 3-D del mismo basado en los contornos) para su procesamiento informático.

Tras estos ajustes informáticos, puede darse forma definitiva al plano resultante mediante el uso de alguno los programas gráficos disponibles en el mercado, o editado e

DESCUBRIR YACIMIENTOS MEDIANTE FOTOGRAFÍA AÉREA

Las fotografías aéreas verticales y las fotografías de alta resolución obtenidas desde satélite, cubren buena parte del planeta –y son de fácil acceso, por ejemplo, a través de Google Earth–. Antes de iniciar un proyecto arqueológico es conveniente examinar dichas imágenes en busca de evidencias arqueológicas, dado que pueden proporcionarnos interesantes indicaciones para el trabajo de campo. El arqueólogo también puede examinar el terreno desde una aeronave en busca de yacimientos y paisajes antiguos. Las fotografías son normalmente oblicuas y se toman a mano. Éste es un proceso selectivo, que implica la aplicación del juicio del arqueólogo, en contraste con el enfoque no selectivo que subyace tras la prospección vertical. Lo habitual es la obtención de encuadres simples de un yacimiento o estructura, aunque las parejas estereoscópicas de fotografías oblicuas facilitan la interpretación posterior. Las fotografías oblicuas reflejan los yacimientos en el contexto de su paisaje y pueden ser empleadas para la elaboración de mapas arqueológicos.

¿Cómo se ven los yacimientos desde el aire?

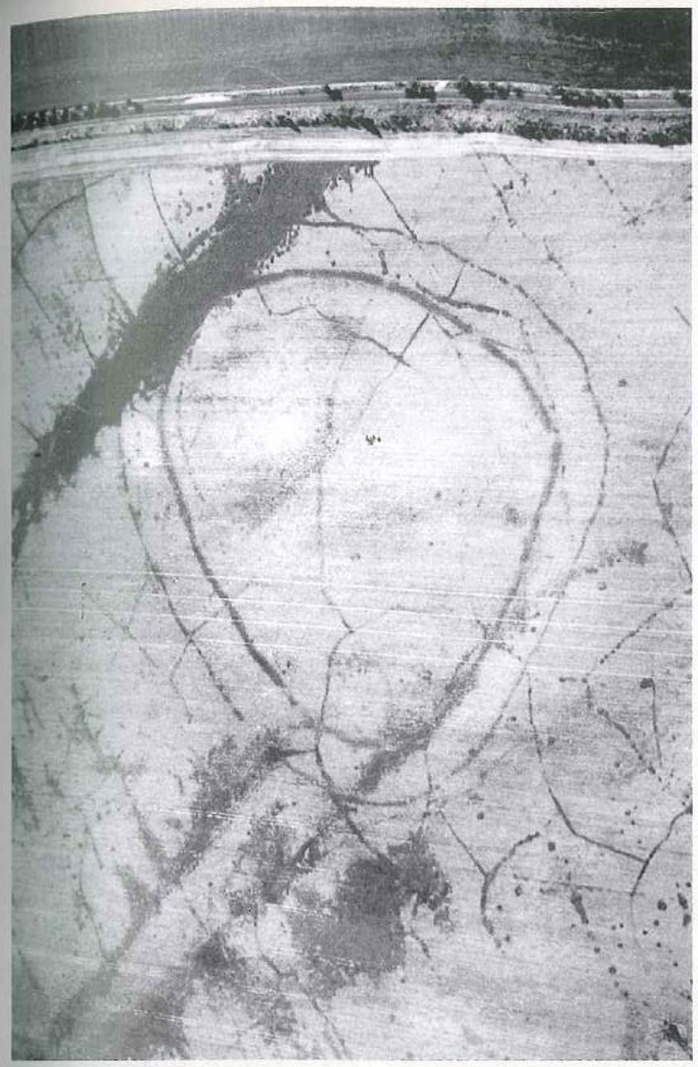
Aquellos que utilicen la fotografía aérea deben comprender mediante qué procesos la evidencia se hace visible, para poder así determinar el tipo de estructura identificada. Convencionalmente, las estructuras fotografiadas desde el aire se describen en función de la forma en que se manifiestan, por ejemplo, como «taludes», «marcas sobre el suelo» o «marcas sobre los cultivos», y no de la realidad arqueológica a la que representan. Resulta mucho más útil completar la descripción, por ejemplo, «taludes indicando la presencia de las rampas de un recinto» o «marcas en el terreno correspondientes a un túmulo funerario arrasado» o «marcas en los cultivos correspondientes a un posible asentamiento».

Taludes. Con este término no solo nos referimos a los propios taludes, sino también a las zanjas o muros de piedra que puedan asociárseles y, en realidad, a cualquier estructura que pueda ser apreciada en relieve. Normalmente, desde el aire estas estructuras se manifiestan como sombras –efecto que depende de las condiciones climatológicas y de iluminación en el momento de la realización de la fotografía–. Las parejas estereoscópicas también las muestran en relieve. Dichas estructuras también pueden verse delatadas por la vegetación presente en los taludes y las zanjas, por la diferente pauta de deshielo o por la acumulación de agua en épocas de inundación. Por tanto, la hora del día y la época del año son importantes en la identificación de este tipo de yacimientos.

Marcas en el terreno. Las marcas en el terreno revelan la presencia de zanjas, taludes o cimientos enterrados mediantes los cambios en el color del subsuelo producidos cuando un arado tropieza con una estructura sepultada y voltea fragmentos de la misma y los deposita en la superficie. La mayor parte de los yacimientos visibles gracias a las marcas sobre el terreno están siendo destruidos por las prácticas agrícolas. Resultan especialmente visibles en fotografías tomadas durante los meses de invierno. Es posible que los suelos desnudos muestren estructuras a través de la retención de humedad –*marcas de humedad*– o mediante diferencias en las propiedades térmicas, que afectan al deshielo de la nieve y la escarcha.

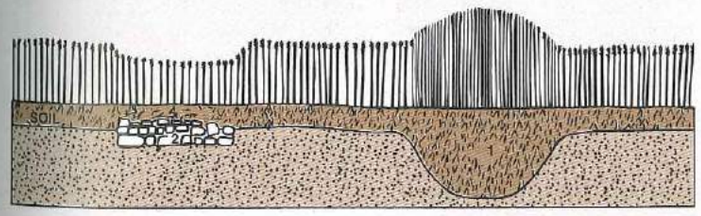
***El arado de invierno** ha descubierto los cimientos calizos de esta villa galo-romana de Francia. Este proceso de destrucción ha servido de hecho para descubrir la planta de sus principales estructuras gracias al contraste con el color oscuro del terreno.*

***Taludes** vistos desde el aire: la colina fortificada de la Edad del Hierro de Maiden Castle, en el sur de Inglaterra, cuyas complejas laderas pueden apreciarse en relieve gracias a las sombras proyectadas por los enormes bancales de tierra. Esta fotografía aérea también permite apreciar otra interesante estructura: una trinchera neolítica (poco profunda) que corre a través del centro del fuerte.*



***Las marcas en los cultivos** (arriba) revelan claramente dos anillos concéntricos formados por zanjas que rodean un recinto en Merzien, Sachsen-Anhalt, Alemania. Ambos círculos presentan discontinuidades, por lo que pueden ser de época neolítica. Nótense también las marcas de pozos y polígonos provocadas por la acción periglaciar en el subsuelo de grava.*

***Sistema de formación** de las huellas en los cultivo (abajo): las cosechas crecen más altas y densas sobre estructuras enterradas, como los fosos (1), y muestren un crecimiento atrofiado sobre los muros sepultados (2). Tales variaciones no resultan evidentes al nivel del suelo, pero suelen ser visibles desde el aire.*



Marcas en los cultivos. Estas marcas se producen cuando la existencia de un muro o zanja soterrada afecta al crecimiento de un cultivo incrementando o reduciendo la humedad y los nutrientes disponibles al modificar la profundidad del suelo del que dependen los cultivos. Determinados cultivos, como el trigo, la cebada y algunos tubérculos ofrecen un medio perfecto para reflejar estructuras en el subsuelo. La respuesta es sin embargo muy delicada, y depende de variables como el tipo y las condiciones del suelo, el clima durante la fase de germinación, el tipo de cultivo y el tipo de prácticas agrícolas. Así, mientras las estructuras pueden ser claramente visibles un año, pueden ser invisibles el siguiente. Por ello, conocer las prácticas agrícolas recientes, y no tan recientes, de la zona, resulta especialmente útil para la evaluación del potencial de un sembrado aparentemente vacío. Por otro lado, algunos tipos de estructuras no producen marcas en los cultivos.

Fotointerpretación y elaboración de mapas.

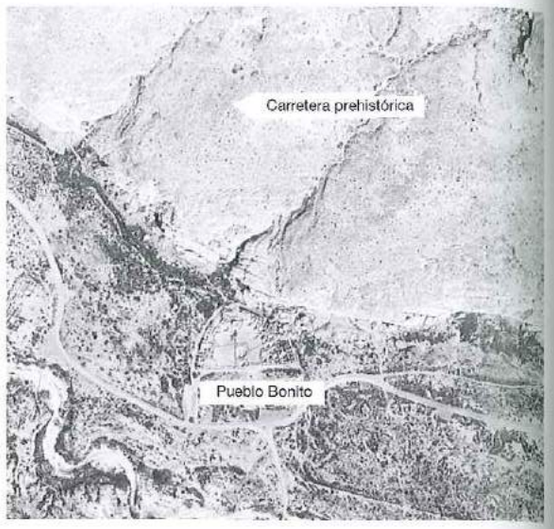
La interpretación es el proceso de análisis de las evidencias fotografiadas desde el aire, para la deducción del tipo de estructuras arqueológicas que las producen. Dado que la visibilidad de las estructuras cambia año tras año, la elaboración de un plano preciso exige el examen de fotografías tomadas en años distintos. Dichos planos pueden servir para guiar la excavación de los puntos clave de una estructura, para colocar la información recogida sobre el terreno en su contexto adecuado o como punto de partida de una línea de investigación.

Las fotografías aéreas también pueden utilizarse para producir un mapa en el que se incluyan las estructuras ya conocidas. En el pasado, se dibujaban sobre hojas transparentes que se situaban sobre los mapas que ofrecían información topográfica o de otro tipo, pero los sistemas más actualizados integran esta información en los SIG (véanse pp. 91-95).

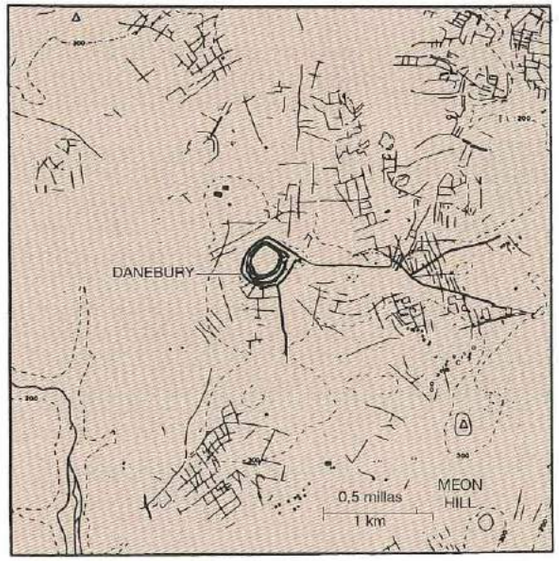
incorporado a un registro SIG (Sistemas de Información Geográfica).

En ocasiones, la arqueología de urgencia requiere de la elaboración de mapas de yacimientos individuales, que también puede ser el primer paso para el mapeado y el estudio de paisajes. La fotografía aérea es frecuentemente el único medio que hace posible el estudio de grandes áreas. En Gran Bretaña, Rog Palmer empleo miles de fotografías individuales para elaborar detallados mapas de un área de 450 km² en torno al fuerte de Danebury, de la Edad del Hierro. Los mapas muestran como el yacimiento se encuentra en una zona ocupada por complejos paisajes agrícolas, en la que existen al menos otros 8 fuertes. Las marcas sobre los cultivos y el terreno (véase cuadro, pp. 84-85) permitieron la identificación de 120 propiedades agrícolas demarcadas por zanjas, cientos de acres cubiertos por pequeños campos distribuidos regularmente, y 240 km lineales de zanjas y cercados, muchos de los cuales eran más o menos contemporáneos con Danebury a juzgar por su forma y por los hallazgos en superficie. Después de dedicar 20 años a la excavación de Danebury, Barry Cunliffe desvió su atención hacia el paisaje circundante, empleando la información obtenida de los mapas para encauzar su Danebury Environs Programme. Desde 1989, este programa ha venido examinando un reducido número de yacimientos y las relaciones existentes entre ellas.

Aunque la existencia de carreteras prehistóricas en el cañón del Chaco en el Sudoeste americano era un hecho conocido, la extensión total de este sistema viario solo pudo apreciarse gracias a un proyecto de reconocimiento aéreo puesto en marcha por el Sistema Nacional de Parques en los años setenta. Gracias a la gran cobertura ofrecida por la fotografía aérea pudo identificarse y mapearse toda una red de caminos prehistóricos, que fueron posteriormente objeto de reconocimientos selectivos de superficie e intervenciones arqueológicas. Se ha estimado, a partir de los resultados obtenidos por el reconocimiento aéreo, que esta red, fechada en los siglos XI y XII d.C., se extiende por 2400 km, aunque de éstos solo 208 km han sido verificados en superficie.



Cañón del Chaco y su sistema de carreteras, visible desde el aire.



Mapa con los elementos del paisaje en torno a Danebury, una fortificación de la Edad del Hierro en el sur de Gran Bretaña (siglos VI-II a.C.), elaborado a partir de una prospección aérea. Pueden verse detalles de los antiguos terrenos de cultivo, caminos y cercados.

Avances recientes de la fotografía aérea. La nueva tecnología también ha tenido un fuerte impacto sobre la fotografía aérea en diversas formas. El realce de la fotografía mediante ordenadores mejora su intensidad y contraste. También se ha desarrollado la manipulación digital de imágenes, que permite ajustar una sola imagen, sea oblicua o vertical, a la cartografía área. También existen programas que permiten la transformación y combinación de varias imágenes, lo que resulta especialmente útil cuando un yacimiento se encuentra entre dos sembrados en los que se han fotografiado huellas en los cultivos en años diferentes. Estas imágenes tipo plano facilitan por tanto la fotointerpretación y la elaboración de mapas. El empleo de la información obtenida desde el aire como capa SIG en combinación con los datos topográficos y la información arqueológica disponible puede llevar a alcanzar resultados muy fructíferos.

Aunque la mayor parte de las fotografías de las que disponemos han sido tomadas sobre película en los últimos años los sensores digitales han alcanzado una calidad suficiente como para ser utilizados en las cámaras verticales de precisión y en las cámaras manuales empleadas por los arqueólogos. En el caso de estas últimas, una resolución superior a 10 megapíxeles resulta más que suficiente para los propósitos que persigue la arqueología. Además, en la actualidad, los vuelos, sean para realizar un barrido de capturas verticales sucesivas o para examinar un área seleccionada por un arqueólogo, se sirven de los sistemas de navegación GPS para facilitar el registro y la elaboración de mapas. La trayectoria del vuelo arqueológico queda registrada a intervalos regulares, lo que permite trazar una línea continua sobre el terreno que ha sido sobrevolado y examinado. Además, las cámaras Nikon más modernas pueden enlazarse al GPS, estableciendo las coordenadas de cada fotografía en un archivo Exif, y facilitando la localización de las capturas una vez que el arqueólogo está de vuelta en tierra.

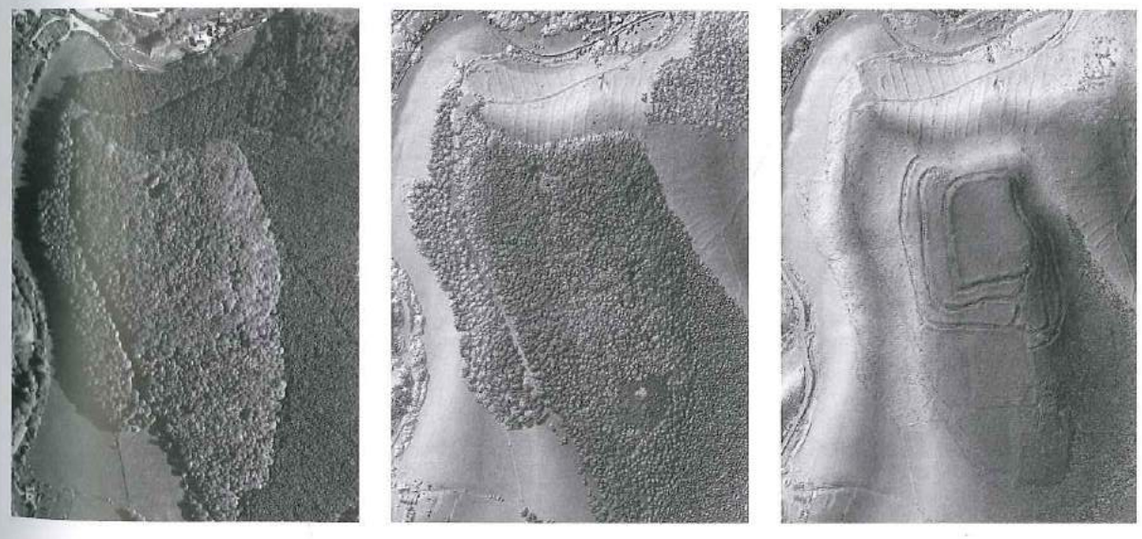
En la actualidad existe la tendencia a georeferenciar y combinar fotografías verticales y de satélite para su tratamiento mediante SIG. Aunque este procedimiento ofrece una útil información comparativa, resulta inadecuado para la interpretación de las fotografías, que es más eficiente cuando se emplean tiras de imágenes estereoscópicas, siendo además habitual que la exposición de las imágenes del hemisferio septentrional esté orientada al norte, cuando lo ideal es que esté orientada de forma que las sombras caigan en dirección al objetivo. La fotointerpretación y la fotogrametría han experimentado una larga evolución orientada a facilitar la lectura de fotografías aéreas, y muchos usuarios de SIG se han beneficiado de los «trucos» desarrollados en esta fase anterior.

Las imágenes digitales pueden ser manipuladas informáticamente por el usuario para resaltar el contenido arqueológico. Es además conveniente desarrollar un sistema de almacenamiento que permita rescatar la información de forma rápida y segura, y que tenga en consideración que los formatos digitales pueden tener una vida muy corta, de forma que el almacenamiento de una información que puede ser única quede garantizado.

El uso de LIDAR *(Light Detection and Ranging)* ha demostrado ser extremadamente útil en los últimos años. La aeronave, cuya posición se conoce con exactitud mediante el uso de un GPS diferencial, porta un escáner láser que lanza rápidas emisiones en dirección al suelo. La medición del tiempo que éstas tardan en llegar de nuevo hasta la aeronave permite crear un modelo de elevación digital (o modelo digital de superficie) con el que puede desarrollarse un detallado dibujo del terreno. LIDAR hace uso de un software que ofrece dos grandes ventajas sobre la fotografía aérea convencional para el arqueólogo. Inhabilitando la «primera respuesta» se eliminan tres capas de cobertura, por lo que el sensor penetra en las zonas boscosas; y el ángulo y el azimut del sol pueden ser modificados para permitir una iluminación optima de los accidentes del terreno. Ambas herramientas han sido utilizadas en Inglaterra, permitiendo la localización de varios yacimientos nuevos y la corrección geográfica de la información de la que disponemos sobre el paisaje en torno a Stonehenge.

Michael Doneus, de la universidad de Viena, se encuentra actualmente desarrollando una serie de experimentos, que suponen la evaluación más rigurosa del potencial arqueoló-

Funcionamiento de LIDAR: la colina fortificada de Welshbury, en el Bosque de Dean, Inglaterra, resulta prácticamente invisible para la fotografía aérea convencional (izquierda). Las mejoras que ofrece la imagen LIDAR inicial son casi inapreciables (centro), pero una vez que los reflejos procedentes del follaje y de los arboles («primera respuesta») han sido filtrados mediante el uso de un algoritmo informático, los taludes resultan claramente visibles.



gico de LIDAR hasta la fecha, para valorar el poder de penetración del sistema, en yacimientos ya conocidos y que se encuentran bajo una cobertura vegetal estacional.

La elaboración de mapas mediante el radar de gran altitud también ha ayudado a descubrir en Costa Rica un pueblo desconocido hasta el momento. En 1984-1985, Thomas Sever, de la NASA, sobrevoló el área que circunda al volcán de Monte Arenal, que interesaba a los arqueólogos debido a que la gente del lugar había encontrado fragmentos de cerámica y útiles cuando se abrieron carreteras en el terreno de cenizas. Sever exploró el área utilizando un radar, película fotográfica de infrarrojos y un LIDAR (aparato de detección de luz). Las imágenes resultantes mostraron que las calzadas irradiaban de un cementerio central. La posterior excavación de 62 yacimientos, realizada por Payson Sheets, reveló que un pueblo nómada había vivido a la sombra del volcán desde el 11.000 a.C. Sus campamentos, tumbas y casas habían quedado sepultados y protegidos por una erupción volcánica.

Ulrich Kiesow, en Alemania, se encuentra desarrollando otra novedosa técnica que consistente en grabar videos aéreos de posibles marcas negativas en los cultivos en torno a villas romanas ya conocidas, con una cámara térmica. Los videos muestran que las marcas negativas se acompañan de un aumento de la temperatura de la vegetación, que se registran como «señales calientes en cultivos», percibiéndose incluso antes de la aparición de dichas marcas.

El uso de fotografías aéreas en blanco y negro, que están disponibles en el mercado y resultan poco costosas, es ya una práctica rutinaria en el Nuevo Mundo. Los negativos de 9x9 pueden ser considerablemente ampliados sin presentar distorsiones, por lo que las estructuras más pequeñas, como muros o pozos pueden apreciarse con bastante claridad. Las cámaras digitales resultan útiles para fotografiar estructuras y sistemas de mayores dimensiones. El uso de las fotografías aéreas de alta resolución y la cobertura de satélite que ofrece Google Earth es también práctica habitual. Las imágenes de alta resolución ofrecidas por los satélites Ikonos (de aproximadamente 1 m) y Quickbird (de aproximadamente 60 cm) permiten su cotejo con fotografías aéreas, mientras que Google Earth, que recoge series básicas del satélite LANDSAT, propiedad de la NASA (28,5 m), incluye bloques de imágenes procedentes de Quickbird y fotografías aéreas.

La introducción de Google Earth ha supuesto una autentica «revolución aérea», al ofrecer a todos los arqueólogos la posibilidad de examinar el terreno y localizar yacimientos. Los servicios World Wind, de la NASA, o Live Search, de Microsoft, también ofrecen cobertura mundial, pero con una resolución inferior o haciendo uso de las fotografías aéreas disponibles a través de otras fuentes. Es importante recordar, no obstante, que la mayor parte de los usuarios de estos servicios carecen de una preparación específica adecuada, y que muchos esperan que los yacimientos resulten visibles en todo momento.

También es posible encargar imágenes obtenidas por Mikonos o Quickbird, aunque el coste mínimo quizá sea demasiado elevado para algunos proyectos arqueológicos. De cualquier forma, hay regiones del mundo en las que los mapas aún se consideran materia secreta o, simplemente, no existen y en las que la obtención de una imagen de satélite actualizada es la única manera de contar con un «mapa base» para la investigación arqueológica. Los «propietarios» de ambos satélites mantienen un archivo de fotografías «antiguas», cuyo precio es inferior. Las fotografías realizadas por el satélite de la Guerra Fría CORONA (cuya resolución, en el mejor de los casos es de 2 m) han sido también usadas frecuentemente, ya que ofrecen un mapa básico útil en la interpretación provisional de yacimientos, previa a su cotejo sobre el terreno.

Dos imágenes de satélite de la ciudadela de Erebuni perteneciente al periodo de Urartu, cerca de Ereván, Armenia, fundada en el 782 a.C.: a la izquierda, una imagen, con una resolución de 2 m, tomada en 1971 por un satélite norteamericano de la serie CORONA; la imagen de la derecha es una toma de 2006 de Quickbird, extraída de Google Earth, y su resolución es mucho mayor. Ambas imágenes presentan el norte en la parte inferior, para que la orientación de las sombras facilite la visualización de la topografía y las estructuras.

La teledetección desde gran altura. A medida que aumenta su resolución, el uso de las imágenes de satélite en prospecciones arqueológicas se hace más común. Las imágenes obtenidas desde LANSAT (Earth Resources Technology) permitieron la ejecución de varios trabajos pioneros, que demostraron su utilidad. Los escáneres registran la intensidad de la luz reflejada y la radiación de infrarrojos de la superficie de la tierra y las transforman, electrónicamente, en imágenes fotográficas. Las imágenes del LANDSAT han sido utilizadas para localizar estructuras de gran tamaño, como los antiguos sistemas de riego de Mesopotamia y y el antiguo curso de un rio que corría entre los desiertos de Kuwait y Arabia Saudí, así como depósitos de sedimentos en el valle del Rift, en Etiopía, que es probable que contengan restos homínidos fósiles. El uso del sistema Space Imaging Radar (que puede detectar estructuras sepultadas hasta a 5 m de profundidad) desde el transbordador espacial ha permitido la identificación de antiguos cursos fluviales ocultos bajo los desiertos egipcios, y de centenares de kilómetros de rutas caravaneras abandonadas hace largo tiempo en Arabia, muchas de las cuales convergían en un solo punto, en Omán, que acaso sea la ciudad perdida de Ubar. Asimismo, un dispositivo de radar, ubicado en el transbordador pudo localizar corrientes fluviales en el desierto de Taklamakan, China, a lo largo de las cuales pueden encontrarse yacimientos.

Un equipo de la Universidad de Colorado ha recurrido a las características geológicas y a los patrones en la vegetación que las hacen diferenciables para la identificación de 8 canteras que se encontraban en explotación hace 10.000 años en Montana, ya que las diferencias en las emisiones de radiación detectadas por los satélites nos permiten discernir entre distintos tipos de rocas y plantas. En Nigeria, Patrick Darling ha combinado el uso de imágenes de satélite y de fotografías aéreas verticales en la prospección a gran escala de grandes áreas, que incluyen pantanos boscosos, selvas tropicales y sabanas, identificando hasta 1.600 yacimientos amurallados y más de 16.000 kilómetros de taludes de separación de tierras, algunos de los cuales se conservan hasta una altura superior a los 18 m.

La aplicación arqueológica más destacada hasta el momento se ha producido, sin embargo, en Mesoamérica. Utilizando imágenes del LANDSAT de color falso, en el que los colores naturales se han transformado en tonos de mayor contraste, científicos de la NASA en colaboración con arqueólogos encontraron, en 1983, una extensa red de campos y asentamientos agrícolas mayas en la península mexicana del Yucatán. En este costoso experimento las ruinas mayas se resaltaron con colores falsos, en forma de puntos minúsculos en azul, rosa y rojo brillante, –azul para los antiguos depósitos excavados en la superficie de la piedra caliza, rosa y rojo brillante para la vegetación de los yacimientos y sus alrededores–. Mediante la búsqueda de puntos azules cerca de los rojos y rosados, los arqueólogos pudieron localizar 112 yacimientos.

El proyecto también descubrió una ciudad desconocida con dos pirámides gemelas, fechada en el Maya Clásico, 600-900 d.C.; y volvió a localizar la importante ciudad de Oxpemul que había sido descubierta a principios de los años 30 pero que luego se volvió a perder en la espesa jungla. Sin embargo, el resultado más notable fue la detección de una amplia red de campos cercados y montículos de viviendas cerca de Flores Magón, lo que destruye por completo la ya desacreditada teoría de que la civilización Maya se basaba en un tipo de agricultura itinerante, sin campos estables.

La desclasificación de numerosas imágenes en los EEUU permiten su consulta en Internet [http://edcwww.cr.usgs.gov], y su compra, impresas o en negativo, a un precio de 18 $ por imagen; estas excelentes imágenes están tomadas con una cámara de 70 mm y tienen una longitud aproximada de 1 m. Aun teniendo en cuenta su bajo coste, su resolución sigue siendo inferior a la ofrecida por la fotografía aérea convencional, por lo que ésta seguirá jugando un papel fundamental. Al igual que ocurre con la fotografía aérea convencional, las imágenes de satélite han de ser tomadas en un momento determinado del año para que las marcas de los cultivos y otros indicios de la presencia de estructuras resulten apreciables, aunque pueden ofrecer imágenes considerablemente detalladas, equivalentes a las fotografías aéreas verticales a escala 1:10.000.

Aunque buena parte de estos recientes trabajos con imágenes de satélite han servido para identificar lo conocido, más que para descubrir lo desconocido, con ellos hemos podido apreciar el potencial de estos sistemas de teledetección a gran altura. Un estudio con el que J. T. Parry analizaba una región de Tailandia permitió la comparación de las estructuras interpretadas mediante las técnicas de fotografía aérea convencional, con escalas que oscilaban entre la 1:15.000 y la 1:50.000, con las que se identificaban mediante composiciones infrarrojas de color sobre imágenes obtenidas por LANDSAT. Para su interpretación, las imágenes de LANDSAT fueron proyectadas y montadas sobre mapas a escala 1:250000 o ampliados a 1:50000. Esta técnica permitió la identificación de grandes yacimientos elevados, para los que LANDSAT demostró ser excelente, y de túmulos más pequeños (se detectaron aproximadamente el 75 por ciento), aunque demostró un pobre funcionamiento en la identificación de canales (23 por ciento) en comparación con la fotografía aérea convencional.

Otra técnica de teledetección, el ***radar aerotransportado de observación lateral*** (SLAR), también ha proporcionado pruebas que indican que la agricultura maya era más intensiva de lo que se creía. Esta técnica consiste en registrar, en

Imagen de satélite del enorme yacimiento de Angkor, en Camboya.

imágenes de radar, el retorno de ondas de radiación electromagnética emitidas desde una aeronave. Ya que el radar atraviesa la capa de nubes y, hasta cierto punto, la espesura de la selva, Richard Adams y sus colegas pudieron utilizar el SLAR, desde un avión de la NASA que volaba a gran altura, para explorar 80.000 km² de tierras bajas de los mayas. Las imágenes del SLAR, no solo revelaron ciudades y sistemas parcelarios antiguos, sino también una enorme red de líneas grises, los cuales pudieron haber sido canales Si la comprobación sobre el terreno demuestra que los canales eran antiguos, probará que los Mayas tenían un sistema de irrigación y transporte acuático muy complejos.

En los últimos tiempos, el Greater Angkor Project ha descubierto que las vastas ruinas del complejo templario de Angkor, en el norte de Camboya, de 1.000 años de antigüedad, podrían extenderse por un área de hasta 3.000 km². Estas ruinas han sido recientemente estudiadas mediante el uso de imágenes de radar de alta resolución obtenidas desde satélites de la NASA. Los cuadrados y los rectángulos oscuros reflejados en las imágenes representan los túmulos de piedra y los estanques que rodean a los templos. Así, han sido descubiertos al menos 74 nuevos templos y más de 1.000 estanques artificiales. El principal complejo templario de Angkor Wat es fácilmente visible como un pequeño cuadrado rodeado de negro. El más importante de los descubrimientos hechos por los arqueólogos hasta la fecha consiste en la red de antiguos canales que rodea la ciudad (visible en forma de líneas de color claro) y que servía para el riego de los campos de arroz y la alimentación de los estanques.

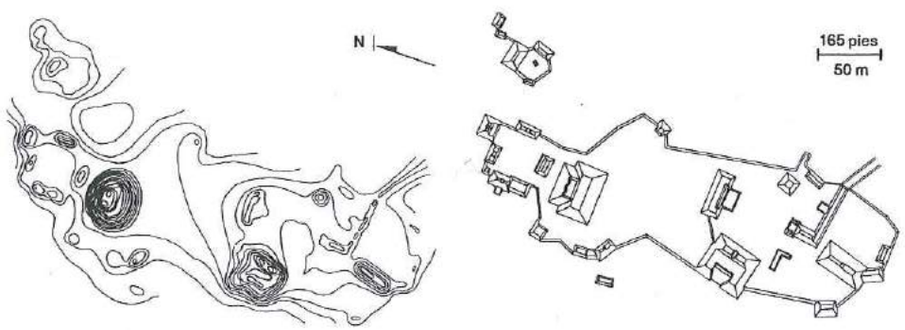
La aplicación de estas técnicas nuevas en la arqueología acaba de comenzar. Mientras continúen siendo costosas, la fotografía aérea convencional seguirá predominando en el reconocimiento aéreo. Pero las modernas técnicas de detección a distancia, sin duda, se abaratarán y generalizarán en el futuro.

El registro de yacimientos en la prospección superficial

Como ya hemos visto al tratar de la fotografía aérea, la ubicación de yacimientos y estructuras en mapas regionales es un paso posterior, y esencial, a la prospección de reconocimiento. Haber descubierto un yacimiento ya es algo, pero solo pasará a formar parte de la suma total de los conocimientos arqueológicos de una región cuando lo registremos adecuadamente.

La clave para el registro preciso de la mayor parte de la información extraída de la prospección recae sobre la elaboración de mapas. Para reflejar estructuras en superficie, se emplean tanto mapas topográficos como planimétricos.

Los mapas topográficos reflejan las diferencias de cota mediante líneas de contorno, facilitando el establecimiento de relaciones entre las estructuras antiguas y el paisaje circundante. Los mapas planimétricos excluyen las líneas de contorno y la información topográfica, concentrándose en las principales características de las estructuras. Los mapas de algunos yacimientos combinan ambas técnicas, con la expresión topográfica de los accidentes del terreno y la plasmación planimétrica de las estructuras arqueológicas.



Dos formas de presentar los resultados de la prospección, ejemplificados por el yacimiento maya de Nohmul, Belice. (Izquierda) Un mapa topográfico relaciona al yacimiento can su entorno paisajístico. (Derecha) Un mapa planimétrico muestra las estructuras concretas del yacimiento.

Además de la situación de un yacimiento en un mapa, el registro propiamente dicho supone dar al yacimiento algún tipo de designación de lugar e incluirlo en un sistema de registro de yacimientos, junto con la información relativa a su poseedor, a su estado y otros detalles. Las designaciones de lugar varían en las distintas partes del mundo. En los EEUU consisten, por lo general, en un número de dos dígitos para el estado, un par de letras para el condado y un número que indica que es el yacimiento 59 (o cualquiera que sea) descubierto en ese condado. De esta forma, el yacimiento 36WH297 designa al 297 descubierto en Washington (WH), en el estado de Pennsylvania (36). Ésta es la designación de lugar del famoso yacimiento Paleoindio bajo abrigo de Meadowcroft. Una de las mayores ventajas de designar a los yacimientos con estos sistemas alfanuméricos es que pueden ser incluidos con facilidad en archivos informáticos, que permiten la rápida recuperación de los datos, ya sea para su utilización en la arqueología de urgencia o para el estudio de patrones de asentamientos.

Sistemas de información geográfica

El uso de los SIG (Sistemas de Información Geográfica), descritos en un informe oficial como «el mayor paso adelante en la gestión de la información geográfica desde la invención del mapa», ha supuesto una significativa innovación en la elaboración de mapas arqueológicos. Los SIG son una combinación de equipamiento informático, software y datos geográficos diseñada para obtener, archivar, gestionar, manipular, analizar y exponer tipos muy variados de información. Un SIG combina una base de datos con potentes herramientas de elaboración de mapas; en otras palabras, los SIG están diseñados para la recopilación, el almacenamiento, la reordenación, el análisis y la exposición de la información espacial. Los SIG se desarrollaron en la década de los setenta a partir de técnicas informáticas de diseño y mapeado (CAD/CAM). Algunos programas CAD, como AutoCAd, pueden emplearse en combinación con los programas de bases de datos presentes en el mercado, habiendo demostrado su validez en el mapeado automático de los yacimientos arqueológicos recogidos en una base de datos. Un verdadero SIG, no obstante, también puede llevar a cabo análisis estadísticos de distribución de yacimientos, y generar así nueva información. Si cuenta con la información necesaria sobre pendientes y distancias, un SIG puede ser empleado para realizar ***análisis de coste-superficie,*** mapeando áreas de captación y de influencia de yacimientos con consideración al territorio circundante. Volveremos a hablar de su potencial analítico en los capítulos 5 y 6.

Un SIG permitirá el almacenamiento de la información relativa a la ubicación y las características de cada uno de los yacimientos o puntos registrados. La información espacial puede ser reducida a tres unidades básicas: punto, línea y polígono (o área). Cada una de estas unidades puede ser almacenada junto con una etiqueta identificativa y varios atributos no espaciales, como el nombre, la fecha o el material. De este modo, un hallazgo arqueológico aislado puede ser representado mediante unas coordenadas y un numero de hallazgo, mientras que una carretera antigua se registraría con una secuencia de coordenadas y un nombre identificativo. Una zona de cultivo puede definirse mediante una secuencia de coordenadas para cada uno de sus límites, junto con nombres o numeraciones de referencia. Cada mapa (denominados en ocasiones en los SIG como capa o cobertura) puede comprender por tanto una combinación de puntos, líneas y polígonos, junto a sus atributos no espaciales.

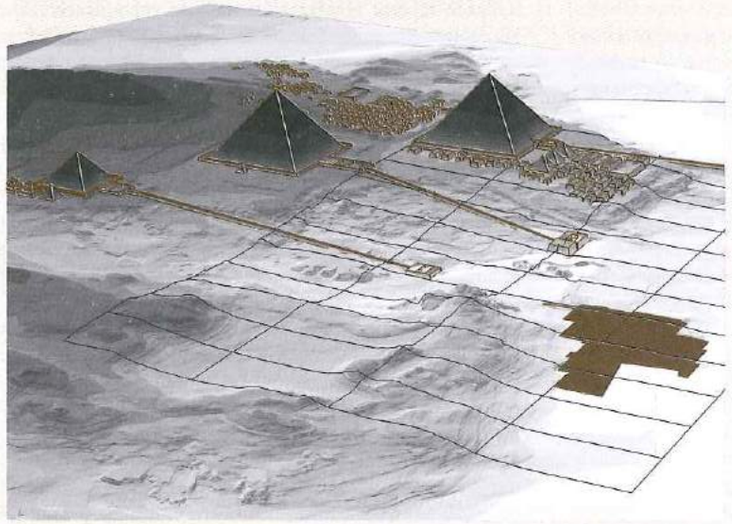
Dentro de cada capa, la información puede ser guardada en forma de ***vector,*** como punto, línea o polígono, o puede adoptar forma de cuadricula o celda, en formato ***raster.*** Una capa raster en la que se registra la vegetación, por ejemplo, incluirá una cuadricula en cuyas celdas se recoge la información acerca de la vegetación presente en dicha zona. En origen, los sistemas SIG estaban basados en formatos vector o raster incompatibles entre sí, pero en la actualidad, la mayor parte de los sistemas disponibles en el mercado permiten la combinación de los distintos formatos.

Los mapas topográficos incluyen una enorme variedad de información medioambiental relativa a los accidentes del terreno, las vías de comunicación, la hidrología, etc. Para poder trabajar con toda esta información en un entorno SIG es habitual separar la misma en distintas capas, cada una de las cuales representará una sola variable. La propia información arqueológica también puede ser separada en distintas capas, de forma que cada una de ellas represente un abanico cronológico determinado.

La posibilidad de incorporar imágenes de satélite y fotografías aéreas resulta especialmente útil para la prospección de yacimientos, ya que nos ofrece una información detallada y actualizada de los usos del suelo. En la actualidad, los SIG pueden incorporar una gran cantidad de información topográfica, disponible en mapas en formato digital, si bien el precio, las consideraciones relativas a la propiedad intelectual o el grado de resolución en la que está expresada esta información pueden plantear obstáculos para algunos proyectos. La digitalización manual de muchos mapas puede ser una tarea laboriosa. También puede hacerse uso de un GPS para obtener una longitud (o unas coordenadas UTM) y una latitud de un punto sobre el terreno. Estas últimas aplicaciones resultan especialmente útiles cuando se trabaja en una región que carece de ma-

SIG Y LA MESETA DE GIZA

Durante los últimos 17 años, el egiptólogo norteamericano Mark Lehner ha venido explorando de manera sistemática la meseta de Giza, en Egipto, intentando de encontrar los asentamientos en los que vivieron los trabajadores que construyeron las pirámides. Al sur de la Gran Esfinge se han descubierto calles pavimentadas de 4.500 años de antigüedad, junto a varios edificios, que van desde barracones hasta panaderías. Hasta la fecha, el Giza Plateau Mapping Project (GPMP) ha expuesto 10,5 hectáreas (26 acres) de lo que parece ser un gran centro urbano relacionado con las pirámides, conocido a veces como «La Ciudad Perdida de los Constructores de Pirámides».



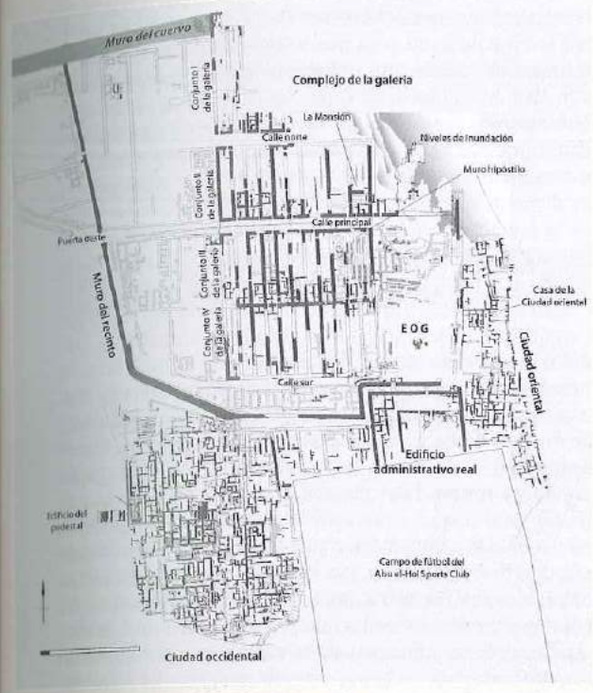
La utilización de los SIG, bajo la dirección de Farrah Brown LaPan, está permitiendo la integración de planos, de miles de fotografías digitales, de cuadernos, de formularios y de artefactos en una sola base de datos. Esto permite al equipo la elaboración de mapas de elementos arquitectónicos, enterramientos, artefactos y otros materiales, como alimentos: por ejemplo, se ha averiguado que los habitantes de las casas más grandes consumían las mejores carnes (ternera) y el mejor pescado (perca), mientras que en el resto se comía cerdo y cabra. Pueden producirse gráficos y mapas con códigos cromáticos, en los que se representa la distribución de diversos tipos de artefactos en distintas áreas, edificios o incluso estructuras.

El Giza Plateau Mapping Project *se inició con una prospección extremadamente detallada de las características culturales y naturales de toda la zona. La cuadrícula de la prospección se apoya sobre la Gran Pirámide.*

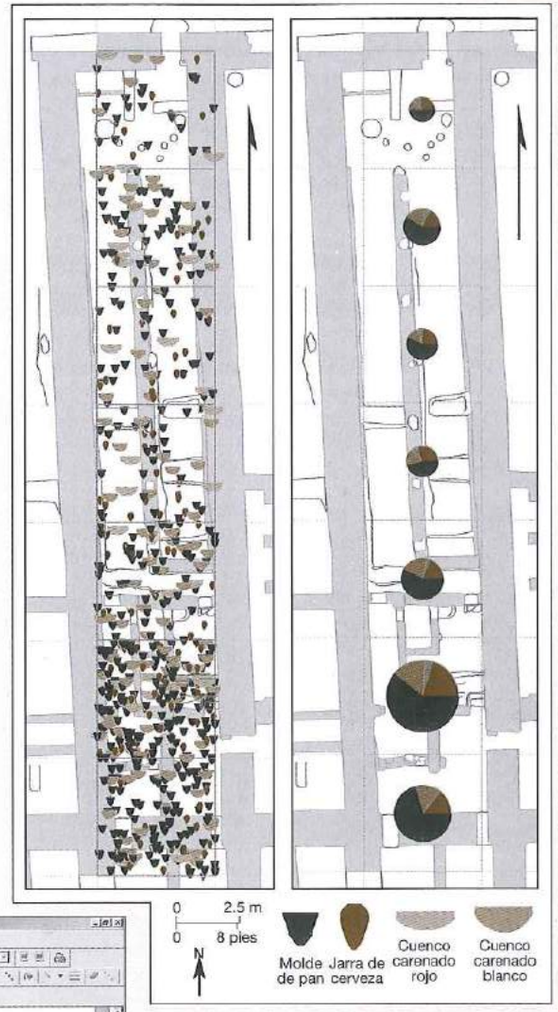
Gracias al empleo de contornos digitalizados *de 1 m y de información CAD que recogía los elementos arquitectónicos del complejo, el equipo de GPMP SIG creó una superficie casi tridimensional llamada TIN, o red triangular irregular, sobre la que es posible superponer otras capas de información, como mapas. En esta imagen, la trama GPMP obtenida como resultado de la prospección, está superpuesta sobre la topografía de la meseta. La zona oscura de la derecha es la ciudad perdida de los constructores de pirámides.*

INFORMACIÓN RECOGIDA EN 15 AÑOS
plenamente incorporada en el SIG

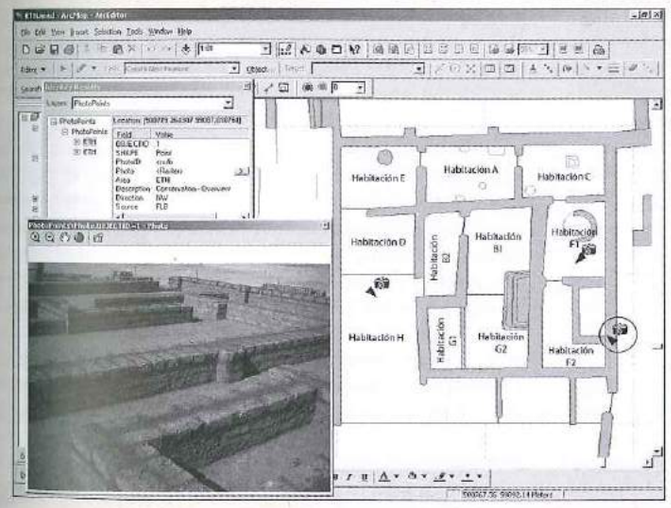
- *más de 2.600 dibujos de campo;*
- *más de 11.900 fotografías digitales;*
- *más de 12.200 estructuras no funerarias;*
- *más de 1.000 estructuras funerarias;*
- *más de 190 cuadernos de notas de los supervisores;*
- *información relativa a prospección y teledetección;*
- *información relativa al contenido y distribución de artefactos/ecofactos de cada estructura.*



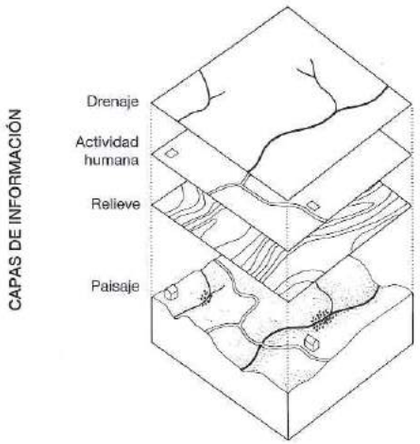
Desde 1988 las prospecciones y las excavaciones se han concentrado en el área conocida como «La ciudad perdida de los constructores de pirámides», a unos 400 m al sur de la Esfinge. Este detallado plano del asentamiento (arriba), que fue abandonado al final de la IV Dinastía (2575-2465 a.C.), periodo de construcción de las pirámides de Giza, forma parte del SIG.



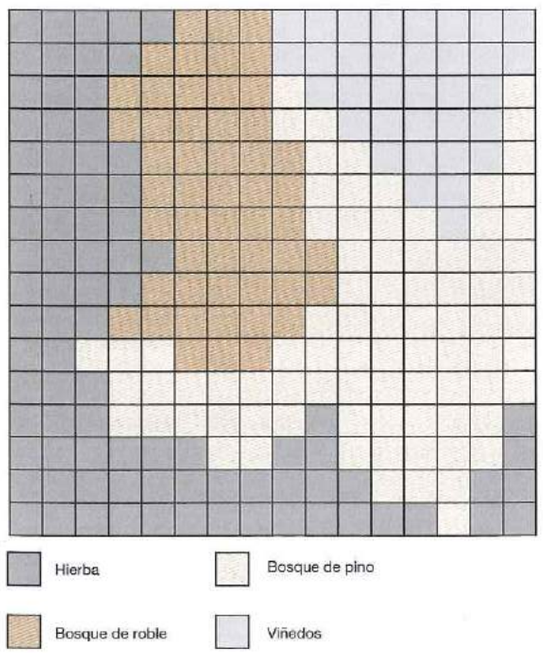
La distribución espacial *de los artefactos puede ser representada con facilidad en un entorno SIG (arriba). Aquí mostramos la distribución de distintos tipos de cerámica común en el «Complejo de la Galería». A la izquierda, la distribución de los hallazgos en las cuadrículas excavadas, expresada mediante puntos con la forma del tipo de pieza al que se refieren (de forma que cada «vasija» representa diez fragmentos de cerámica); a la derecha, esta distribución se expresa mediante gráficos proporcionales circulares.*



Este interfaz ArcSIG 9 *(izquierda) muestra la planta de la «Eastern Town House» junto a una fotografía del edificio excavado. El icono circular que representa una cámara indica el lugar desde el que fue tomada la fotografía. Los otros iconos nos muestran las otras fotografías disponibles.*



Capas SIG.



Representación raster de información vegetal. Cada celda está coloreada en función de la vegetación predominante.

pas o en la que los mapas son antiguos o imprecisos. Si bien la mayor parte de las aplicaciones arqueológicas de los SIG se han desarrollado alrededor de la prospección de paisajes, no existe ninguna razón que impida su uso, a una escala más precisa, en el examen de las relaciones espaciales dentro de cada yacimiento.

Una vez que el SIG cuenta con la información relevante resulta relativamente fácil crear mapas a la medida y cribar la base de datos para que seleccione y muestre distintos tipos de yacimientos. Pueden seleccionarse capas individuales, o conjuntos de capas, en función de la cuestión que estemos investigando. La posibilidad de incorporar datos arqueológicos a los modernos mapas de planeamiento facilita una evaluación precisa del impacto arqueológico de dicho planeamiento. Además, los SIG pueden ser útiles en la predicción de la ubicación de yacimientos mediante la combinación de aquellas capas que puedan resultar relevantes.

Uno de los usos arqueológicos más precoces, y más generalizados, de los SIG ha sido el de la elaboración de ***modelos predictivos*** para la localización de yacimientos. El desarrollo de estas técnicas se ha producido fundamentalmente en el seno de la arqueología norteamericana donde, en muchos casos, la enorme extensión de algunos paisajes arqueológicos ha hecho imposible la realización de prospecciones superficiales integrales. La premisa en la que se basan estos modelos predictivos es que los distintos tipos de yacimiento arqueológico tienden a ubicarse en el mismo tipo de localización. Por ejemplo, ciertos yacimientos habitacionales tienden a situarse cerca de fuentes de agua potable y en posiciones meridionales, ya que estas ofrecen las condiciones ideales para la vida humana. Aplicando esta información, podemos establecer un modelo que determine la posibilidad de que una determinada localización, dadas sus condiciones medioambientales, contenga un yacimiento. En un entorno SIG, podemos aplicar esta operación a todo un paisaje, desarrollando así un modelo predictivo para todo el área.

Un ejemplo de este tipo de trabajo fue el desarrollado por el Museo Estatal de Illinois sobre el Bosque Nacional de Shawnee, en el sur del estado. Se trataba de predecir la posibilidad de encontrar yacimientos prehistóricos dentro de los 91 km² del bosque, mediante la aplicación de las características que definían a los 68 yacimientos conocidos, situados dentro de un área de 12 kilómetros cuadrados que ya había sido prospectada. Se creó una base de datos para toda el área, en la que se incluían capítulos de información que cubrían la elevación, la pendiente, el aspecto, la distancia al agua, el tipo de suelo y la profundidad de la capa freática. Las características de los yacimientos conocidos se compararon con las de las localizaciones conocidas que no contenían yacimientos mediante un procedimiento estadístico conocido como regresión logística. Todo ello constituyó en un modelo de probabilidades cuyo resultado es una ecuación, que puede servir para predecir las probabilidades de que una localización de características medioambientales conocidas contenga un yacimiento prehistórico.

Dichos modelos pueden resultar válidos tanto para la comprensión de la posible distribución de los yacimientos arqueológicos dentro de un paisaje como para la protección y la gestión de los restos en el marco de la gestión del patrimonio arqueológico.

Muchas aplicaciones de los SIG, especialmente aquellas basadas en el desarrollo de modelos predictivos, han sido acusadas de ser deterministas y de reducirlo todo a variables medioambientales. Dicha crítica resulta comprensible. La información medioambiental, como los tipos y usos del suelo, los ríos o la altitud, pueden ser fácilmente medidos, mapeados y expresados en formato digital, pero los aspectos culturales del paisaje resultan mucho más problemáticos. Para tratar de apartarse de estos análisis funcionalistas y de desarrollar por tanto apreciaciones más humanistas del paisaje, los arqueólogos emplean la función de los SIG llamadas viewshed (véanse cuadro, pp. 76-77, y cuerpo principal del texto, p. 202).

LA EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE YACIMIENTOS Y ESTRUCTURAS

La localización y registro de yacimientos es el primer paso del trabajo de campo, pero el siguiente consiste en hacer una valoración del tamaño, tipo y distribución de los mismos. Son factores cruciales no solo para el que intenta decidir dónde, cómo y si va a excavar, sino también para aquel cuyo interés fundamental se centra en el estudio de los patrones de asentamiento, los sistemas de yacimientos y la arqueología del paisaje sin recurrir a la excavación.

Ya hemos visto cómo se puede utilizar la fotografía aérea para trazar la distribución de los yacimientos y, en primer lugar, para ayudar a localizarlos. ¿Cuáles son los otros métodos importantes que contribuyen a investigar yacimientos sin excavarlos?

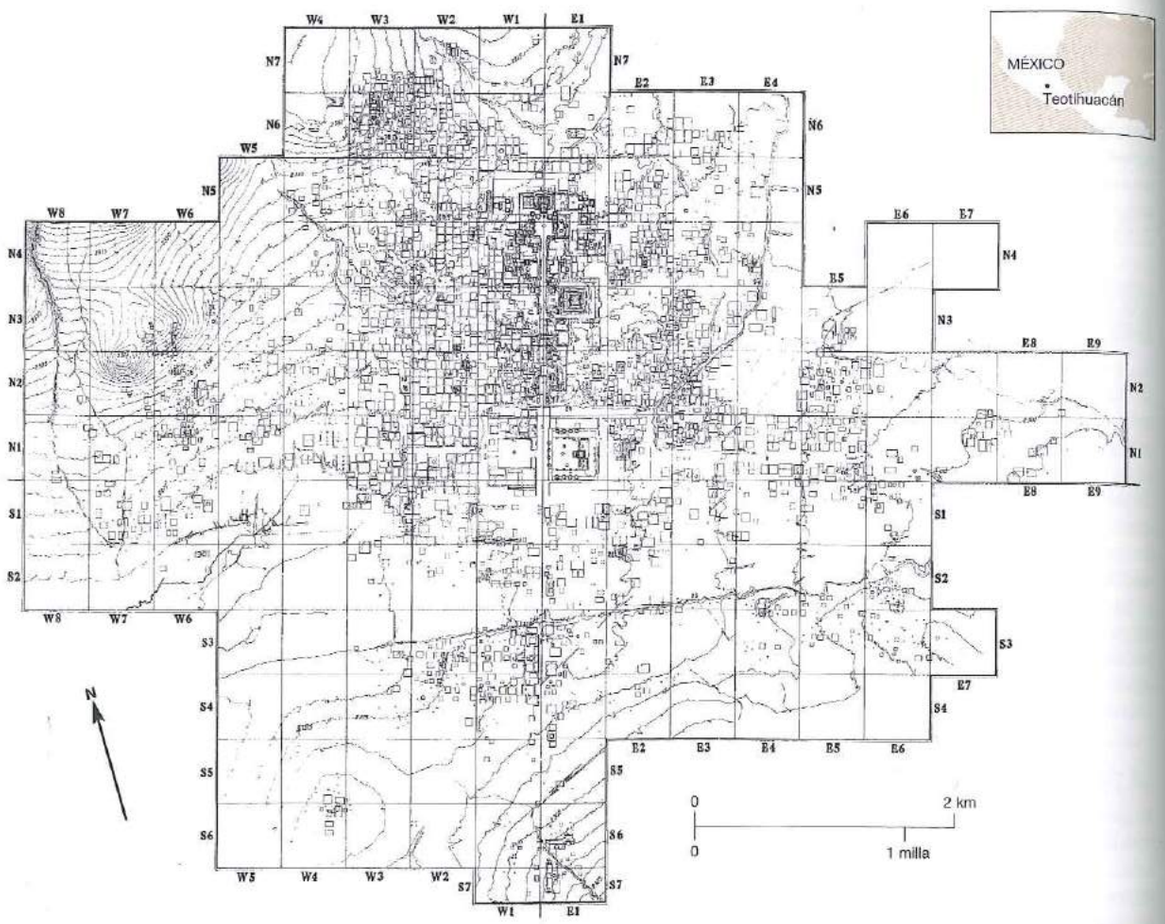
La prospección superficial de yacimientos

El modo más simple de hacernos una idea de la extensión y distribución de un yacimiento es a través de una prospección superficial –es decir, mediante el análisis y documentación de la localización de las estructuras supervivientes y, a ser posible, la recogida de los artefactos de la superficie.

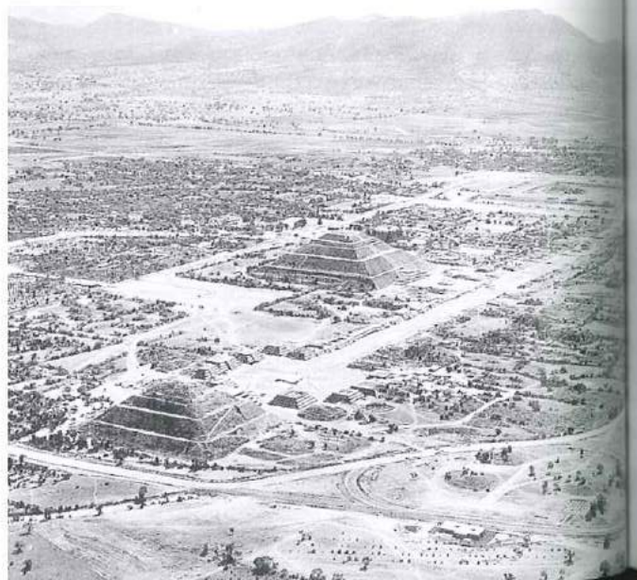
El Teotihuacán Mapping Project, por ejemplo, consistió en una prospección superficial para investigar la disposición y la orientación de la ciudad que, durante su apogeo, entre el 200 y el 650 d.C., era el centro urbano más grande y poderoso de Mesoamérica. Su distribución y orientación habían intrigado a los investigadores durante décadas; se partía de la idea, sin embargo, de que la ciudad no iba más allá del área ocupada por los grandiosos templos piramidales, las plazas y la avenida principal –área conocida como centro ceremonial–. Los límites exteriores, el gran eje este-oeste, y la planta cuadriculada de la ciudad no fueron, por tanto, descubiertas y mapeadas hasta la prospección auspiciada por el Teotihuacán Mapping Project. Afortunadamente, los restos estructurales yacían inmediatamente bajo la superficie, por lo que el equipo pudo combinar la prospección aérea con la superficial para la elaboración de los mapas, no siendo necesarias más que unas pequeñas catas para comprobar los resultados de dicha prospección. Se recogieron millones de fragmentos cerámicos, y se registraron más de 5000 estructuras y áreas de actividad. Desde 1980, un nuevo equipo multidisciplinar, dirigido por Rubén Cabrera Castro, del Instituto Mexicano de Arqueología, ha estado ampliando la imagen creada con tanto éxito por el Teotihuacán Mapping Project. Otros equipos recurrieron a métodos geofísicos para elaborar los mapas de un sistema de cuevas y túneles utilizados como canteras, además de cómo lugares de enterramiento y ritual. El equipo dirigido por Linda Manzanilla, de la Universidad Nacional Autónoma de México, realizó prospecciones de magnetometría y resistividad para crear una reconstrucción tridimensional de los contornos subterráneos.

En cuanto a los artefactos y otros objetos recogidos u observados durante la prospección superficial, puede que no merezca la pena la señalización en el mapa de sus posiciones individuales, en caso de que parezcan proceder de contextos secundarios muy alterados. O, simplemente, puede que sean demasiados artefactos para registrar la procedencia de todos ellos. En este último caso, el arqueólogo recurrirá, probablemente, a procedimientos de muestreo, o al registro selectivo de los hallazgos superficiales (véase cuadro dedicado a las estrategias de muestreo, arriba). Sin embargo, cuando el tiempo y los fondos son suficientes y el yacimiento lo bastante reducido, puede ser posible la recogida y registro de los artefactos de toda el área. Por ejemplo, Frank Hole y sus colegas recogieron todos los objetos de la superficie de un yacimiento prehistórico al aire libre de 1,5 ha, en el Valle de Oaxaca, México, localizando las posiciones mediante una parrilla de 5 m². Acto seguido, convirtieron los resultados en mapas con curvas de nivel, que indicaban no solo las distintas alturas sino también las densidades relativas de los diversos tipos de materiales y artefactos. Como consecuencia, queda claro que, aunque algunos objetos como las puntas de proyectiles aparecían, de modo evidente, en un contexto secundario, al fondo de las pendientes, otros parecían estar situados en un contexto primario y revelaron distintas zonas de trabajo del sílex, molienda del grano y matanza. Estas áreas sirvieron luego como guía para la excavación posterior.

Una prospección superficial similar fue desarrollada en la ciudad de Mohenjodaro, en Pakistán. Allí, un equipo de ar-



Mapa arqueológico y topográfico de Teotihuacán (en una fotografía aérea, a la derecha), producida por el Teotihuacán Mapping Project. La cuadrícula de prospección, dividida en unidades de 500 m de lado, está orientada con el eje norte-sur de la ciudad, especialmente con la céntrica «Calle de los Muertos» (que en el mapa divide W1 y E1).



queólogos de Pakistán, Alemania e Italia estudió la distribución de los desechos artesanales y llegaron a la conclusión, para su sorpresa, de que los restos de actividades industriales no se limitaban a un área concreta de la ciudad, sino que se distribuían por toda ella, representando distintos talleres de pequeño tamaño.

La fiabilidad de los hallazgos superficiales. Los arqueólogos siempre han utilizado la recogida limitada de artefactos superficiales como un medio para tratar de establecer la fecha y distribución de un yacimiento antes de excavarlo. Sin embargo, ahora que la prospección superficial se ha convertido no solo en un paso previo a la excavación, sino, en algunos casos, en un sustituto de la misma, tiene lugar un enérgico debate en el seno de la arqueología sobre hasta qué punto los vestigios superficiales reflejan las distribuciones existentes bajo el suelo.

Lógicamente, cabría esperar que los yacimientos poco profundos de un único periodo mostrasen evidencias superficiales fiables de lo que se oculta bajo el terreno. Del mismo modo, podría suponerse que los yacimientos profundos, con varias fases, como los tells o montículos de aldeas de Oriente Próximo, mostrarían en su superficie pocos vestigios de los niveles más antiguos y recónditos. Los defensores de la validez de la prospección superficial, al tiempo que coinciden en que, forzosamente, hay una propensión cuantitativa en favor de los periodos más recientes por lo que respecta a la aparición de restos superficiales, señalan, sin embargo, que una de las sorpresas para la mayoría de los prospectores reside en que muchos de sus yacimientos, si se recogen los materiales de forma correcta, pertenecen realmente a varias fases, reflejando muchas de las etapas de utilización del yacimiento, no solo la última. Las razones de esto todavía no están totalmente claras, pero, con toda certeza, tienen algo que ver con los tipos de procesos postdeposicionales discutidos en el capítulo 2.

La relación existente entre la evidencia superficial y la sepultada bajo el terreno es, sin duda, muy compleja y varía de un yacimiento a otro. Por lo tanto, resulta prudente tratar de determinar, en la medida de lo posible, qué es lo que en realidad está sepultado, quizá mediante la apertura de catas de sondeo (por lo general de un metro cuadrado) para establecer la extensión en horizontal de un yacimiento y, finalmente, mediante una excavación más completa (véase más adelante). Sin embargo, existe toda una serie de mecanismos de prospección geofísica que se pueden aplicar antes de –o incluso en ocasiones en vez de– la excavación que, por supuesto, es destructiva a la vez que costosa.

La prospección geofísica

Sondeos. La técnica más tradicional es la consistente en sondear el suelo con barras o taladros y anotar los lugares en que tropiezan con cuerpos sólidos o con cavidades. Las barras de metal con mango en forma de T son las más comunes, pero también se utilizan las barrenas –enormes sacacorchos con un mango similar– que tienen la ventaja de sacar a la superficie muestras de suelo adheridas a la espiral. A mediados de la década de los 80, el arqueólogo americano David Hurst Thomas y su equipo realizaron más de 600 sondeos de comprobación, espaciados de forma sistemática, con una barrena de gasolina, en la búsqueda, culminada por el éxito, de una misión española perdida del siglo XVI, en la isla de Santa Catalina, cerca de las costas de Georgia. Las barrenas también son utilizadas por los geomorfólogos en el estudio de los sedimentos del yacimiento. Sin embargo, siempre existe el riesgo de dañar los artefactos o las estructuras frágiles.

Carlo Lerici introdujo una mejora importante en esta técnica, durante la década de los 50, en las tumbas etruscas del siglo VI a.C. en Italia. Tras detectar la situación exacta de una tumba mediante la fotografía aérea y la resistividad del suelo (véase más adelante), practicó un hoyo de 8 cm de diámetro e introdujo un largo tubo con una cabeza de periscopio y una luz, así como una cámara diminuta acoplada por si resultaba necesaria. Lerici examinó unas 3.500 tumbas con este sistema y descubrió que casi todas ellas estaban totalmente vacías, evitando, de este modo, a los futuros excavadores gran cantidad de esfuerzos inútiles. También descubrió unas 20 con pinturas murales, duplicando de un golpe el patrimonio de tumbas etruscas pintadas.

Catas. Para obtener una idea preliminar de los contenidos del subsuelo, pueden excavarse pequeñas catas separadas regularmente; en Europa, estas catas suelen tener una forma cuadrada y un metro de lado, pero en algunas zonas de Norteamérica siguen una forma circular, con un diámetro similar al de un plato y una profundidad inferior a un metro. Estas catas ayudan a evaluar el potencial de un área determinada y a determinar la extensión del yacimiento, mientras el análisis del material extraído, tras el cribado del relleno, puede facilitar la producción de mapas de concentración de diferentes tipos de artefacto.

El sondeo de las pirámides. La tecnología moderna ha hecho avanzar aún más este tipo de trabajos, con el desarrollo del endoscopio (véase Cap. 11) y las cámaras de TV en miniatura. En un proyecto que recuerda al de Lerici, se llevó a cabo, en 1987, el sondeo de un barco sepultado junto a la gran pirámide de Keops, en Egipto. Se encuentra al lado de otro hoyo, excavado en 1954, que contenía las partes desmontadas y perfectamente conservadas de un barco real de cedro de 43 m de longitud y fechado en el tercer milenio a.C. El sondeo, que costó 250.000 $, reveló que el foso cerrado contenía, en efecto, el maderaje desmontado de un segundo barco, pero que no estaba herméticamente cerrado.

Este tipo de proyectos no están al alcance de la mayoría de los arqueólogos. En un futuro, sin embargo, los fondos permitirán aplicar sondeos de este tipo, con igual eficacia, a

TELL HALULA: INVESTIGACIÓN EN SUPERFICIE DE MÚLTIPLES PERIODOS

Las investigaciones desarrolladas por el arqueólogo australiano Mandy Mottram en Tell Halula, en el norte de Siria, en 1986, tenían como objetivo establecer la historia de ocupación de este yacimiento, ocupado durante varios periodos, mediante la identificación de las diferentes culturas representadas, así como definir la localización y la extensión de sus asentamientos. Las primeras investigaciones en el yacimiento, que utilizaban métodos de muestreo no probabilístico, determinaron la existencia de una fase principal de asentamiento, *ca.* 5.900-5.200 a.C., seguida de varias fases menores de ocupación. No obstante, el subsiguiente hallazgo de materiales correspondientes al Neolítico precerámico sugeriría que la historia de ocupación del yacimiento podría ser más compleja de lo que hasta entonces se pensaba.

Una vez determinada la extensión del yacimiento, se recogieron artefactos, tales como fragmentos de cerámica y herramientas líticas, mediante procedimientos de muestreo estratificado aleatorio basado en un sistema de cuadrícula. Se extrajeron muestras de cuarenta y seis de las cuadrículas de este entramado, lo que suponía un 4% de las 12,5 hectáreas ocupadas por el yacimiento. El análisis tipológico de los artefactos permitió a Mottram la identificación de 10 grandes fases de ocupación, en las que se manifestaba la presencia 15 periodos culturales distintos. La concurrencia de artefactos pertenecientes a etapas transicionales indicaba que la ocupación tendría en muchas ocasiones continuidad entre una fase y otra, lo que atestiguaba largas etapas de estabilidad política y económica.

Para establecer en qué zonas del tell se habían situado los distintos asentamientos se emplearon programas de SIG, con los que se elaboraron mapas de distribución de artefactos pertenecientes a las distintas fases de ocupación. Los mapas de contorno resultantes se sobreimpusieron en un mapa topográfico del yacimiento y entre sí, permitiendo la interpretación del yacimiento.

***El equipo de prospección** en Tell Halula (derecha), usando un teodolito.*

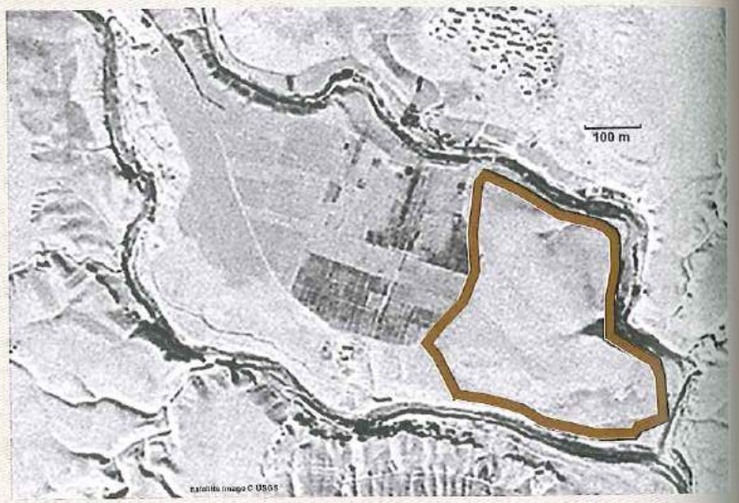


***Imagen obtenida por un satélite CORONA** (abajo) del distrito de Halula, que muestra la ubicación del tell y el límite de la zona analizada.*

Resultados de la prospección

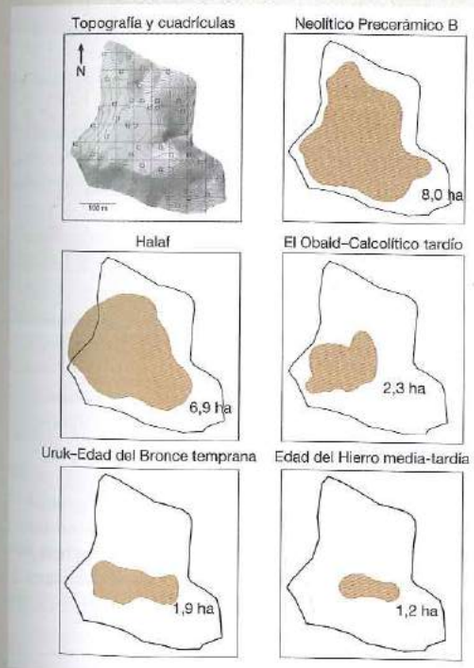
Una importante conclusión alcanzada tras el desarrollo de este trabajo, junto con el establecimiento del número, el tamaño y la cronología de los distintos asentamientos, fue el de la identificación de algunos de los procesos que habían llevado a la formación del montículo, y cómo éstos habían afectado al material en superficie. Un importante descubrimiento fue el que condujo a saber que el montículo se había compuesto originariamente de dos tells, uno en el sudeste y otro en el oeste y el norte. Los mapas también revelaron que el yacimiento se encuentra profundamente erosionado, situación evidentemente agravada en los últimos tiempos con la eliminación de la arquitectura superficial.

Los depósitos de ocupación más tardía se han degradado de forma considerable, dejando muy expuestos los niveles más antiguos. Por tanto, parece probable que muchos de los asentamientos más recientes fueran más extensos de lo que indican los restos conservados. Al mismo tiempo, sabemos ahora con certeza que la fase de ocupación más prolongada en este yacimiento se corresponde con la fase del Neolítico precerámico, que se extiende en *ca.* 7.900-6.900 a.C., más que durante el periodo de Halaf, como anteriormente se pensaba.

Otro descubrimiento importante fue que el abandono definitivo del yacimiento se produjo aproximadamente en el 600 a.C., tras la caída del Imperio neoasirio. Todos los materiales posteriores a esa fecha encontrados eran producto de movimientos de tierra o de tareas de abonado por parte de los habitantes de un asentamiento vecino, lo que indica que, al menos durante dos milenios, Tell Halula ha sido empleado como tierra para uso agrícola.

El proyecto demostró que la prospección superficial, en combinación con SIG, resulta válida para obtener una comprensión clara de secuencias de ocupación como la de este yacimiento revelando además detalles de su historia hasta el momento desconocidos.

Plano de Tell Halula que muestra la disposición de las cuadrículas de recogida de hallazgos, junto con unos diagramas que muestran la distinta distribución y ubicación del asentamiento en 5 de sus 10 fases de ocupación.



otros yacimientos egipcios, a las cavidades de las estructuras mayas o a las numerosas tumbas sin excavar de China.

La propia Gran Pirámide ha sido el objeto de sondeos recientes realizados por equipos franceses y japoneses que creían que podía contener cámaras y corredores aún sin descubrir. Utilizando un equipo microgravimétrico ultrasensible detectaron lo que se creyó que era una cavidad, a unos 3 m más allá de uno de los muros del pasadizo. Sin embargo, no se han completado las pruebas de perforación llevadas a cabo para corroborar esta afirmación y todas las comprobaciones están siendo revisadas por las autoridades egipcias debido a su posible contribución al estudio de la Egiptología.

La teledetección bajo la superficie

Las técnicas de sondeo son útiles pero, inevitablemente, conllevan alguna alteración del yacimiento. Existen, sin embargo, un gran abanico de técnicas no destructivas, ideales para el arqueólogo que pretenda conocer mejor un yacimiento antes de –o sin– excavarlo. Estos dispositivos de detección geofísica pueden ser activos (es decir, que pasan distintos tipos de energía a través del suelo y miden las respuestas obtenidas para «leer» qué se esconde bajo la superficie) o pasivos (es decir, miden propiedades físicas, como el magnetismo y la masa, sin necesidad de inyectar energía para obtener una respuesta).

Métodos sísmicos y acústicos. El modo más simple de hacer pasar energía a través del suelo es golpeándolo. En el «*bosing*» (o «*bowsing*») la tierra es percutida con un pesado mazo de madera o un recipiente relleno de plomo en el extremo de un mango largo. El registro del sonido resultante ayuda a localizar las estructuras sepultadas, ya que un ruido sordo indica que el suelo no está alterado, mientras que las zanjas y hoyos ocultos bajo el suelo producen un efecto más resonante. Esta técnica ha quedado obsoleta debido a los avances tecnológicos.

Un método más refinado, desarrollado por el Ejército de los EEUU, ha sido aplicado en el Japón a los proyectos arqueológicos de Yasushi Nishimura. Esta ***técnica de ondas verticales*** consiste en un aparato que genera y amplifica las llamadas ondas Rayleigh golpeando el suelo suave y repetidamente. Un artefacto de 20 kg de peso puede alcanzar profundidades de 10 m, pero uno más potente puede llegar a los 70 m o incluso 100 m. La velocidad de las ondas se puede calcular mediante dos puntos de captación separados por una distancia fija. Dado que las ondas se propagan con más rapidez en los materiales duros y más lentamente en la arcilla o las materias blandas, se pueden detectar estructuras tales como superficies de suelo sepultadas. Las secciones generadas por el aparato pueden ser luego transformadas en un mapa de curvas de nivel de las estructuras enterradas.

En otros lugares se han utilizado tipos diferentes de sondeo acústico, como el sónar. Por ejemplo, Kent Weeks y su equipo de la Universidad de California han realizado planos

sistemáticos de las tumbas del Valle de los Reyes en Tebas, Egipto. Empleando aparatos de sónar, localizaron con éxito, en 1987, una tumba importante a solo 15 m de la del faraón Ramsés II, que se cree perteneció a uno de sus muchos hijos.

La detección de las anomalías gravitacionales, como ya mencionamos en el apartado relativo al sondeo de las pirámides, puede localizar huecos, como cuevas. Y los métodos sísmicos utilizados habitualmente por los prospectores de petróleo han ayudado a conocer detalles de los cimientos de la Basílica de San Pedro del Vaticano, en Roma.

Una de las aplicaciones arqueológicas más importantes de las técnicas de sondeo acústico se realiza, sin embargo, en los proyectos subacuáticos (véase cuadro, p. 109). Por ejemplo, después de que la red de un pescador de esponjas rescatase una estatua de bronce que representaba a un niño africano en las costas de Turquía, George Bass y sus colegas pudieron llevar a cabo con éxito la búsqueda del barco romano del que procedía, gracias a los sistemas de localización acústica.

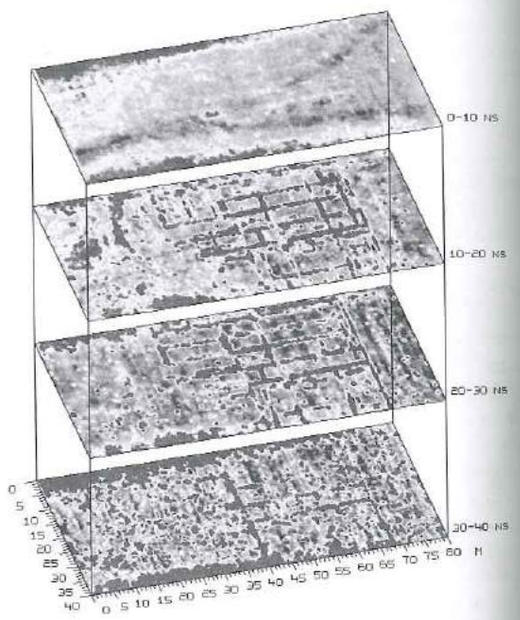
Métodos electromagnéticos. Es un método básicamente similar, que no utiliza ondas sonoras sino de radio, es el radar de penetración (GPR). El emisor, emite impulsos breves a través del suelo, cuyos ecos reflejan cualquier variación percibida en las condiciones del mismo, como zanjas de relleno, tumbas, muros, etc., y la profundidad a la que se produce la anomalía, en base al tiempo de respuesta. Con ello, y el uso de programas informáticos de procesamiento de información y de generación de imágenes, podemos realizar mapas tridimensionales de los restos arqueológicos.

En el terreno, esta técnica normalmente emplea una sola antena de radar de superficie, que emite brevísimos impulsos de energía electromagnética sobre el terreno. Un dispositivo receptor recoge las respuestas producidas por las discontinuidades en el subsuelo, sean éstas provocadas por cambios naturales en los contornos o las propiedades del relleno o por la presencia de estructuras arqueológicas. El tiempo que tardan las ondas de radar en viajar desde la superficie hasta esta discontinuidad y de vuelta al receptor es medido en nanosegundos lo que, dado que la velocidad de la onda puede ser estimada, permite calcular la distancia recorrida.

La aplicación de esta técnica a la exploración y el registro arqueológicos supone transportar a pie la antena a lo largo de transectos definidos, mientras ésta emite y recibe numerosos impulsos por segundo. En los primeros años de aplicación de este procedimiento, jalonadas de grandes éxitos y notables fracasos, las respuestas eran impresas sobre papel e interpretadas visualmente, lo que las hacía fuertemente dependientes de la habilidad y la experiencia del arqueólogo, que frecuentemente no podía sino limitarse a especular con la naturaleza de unas estructuras enterradas a partir de imágenes indescifrables, produciendo resultados no concluyentes. En nuestros días, sin embargo, la técnica ha sido considerablemente mejorada, y la información puede ser almacenada digitalmente, lo que permite llevar a cabo sofisticados análisis cuyo resultado es más fácil de interpretar. Los potentes ordenadores y los programas disponibles en la actualidad hacen posible el almacenamiento de grandes paquetes de información GPR, posibilitando la automatización de los datos y el procesamiento de las imágenes, y ayudando a interpretar perfiles complejos.

Uno de estos avances es el uso de «capas temporales» o «mapas por capas». En ellos, se combinan miles de respuestas individuales en un solo paquete de datos tridimensionales, que puede posteriormente ser «dividido» en capas horizontales, correspondientes a distintas profundidades en el subsuelo, lo que revela la forma y ubicación generales de las estructuras enterradas a distintas cotas. Las imágenes se forman con distintos colores (o tonalidades de gris), para facilitar la visualización y la interpretación; por ejemplo, zonas que generan una respuesta escasa o nula son coloreadas de azul, y aquellas que generan una respuesta alta, serán reflejadas con un color rojo. Por tanto, cada capa quedara expresada como una capa horizontal que puede ilustrar los elementos enterrados en el subsuelo.

Por ejemplo, en el Forum Novum, un antiguo mercado romano situado aproximadamente a 100 km al norte de Roma,



Capas obtenidas en el yacimiento de Forum Novum, en Italia. La capa superior, a 0-10 ns (nanosegundos, equivalentes a 0-50 cm) revela una anomalía en forma de Y, correspondiente a dos carreteras de grava. A medida que las capas profundizan en el subsuelo, los muros de época romana comienzan a aflorar de forma clara, mostrando una planta regular con habitaciones, umbrales y corredores. La capa más profunda muestra el nivel de los pavimentos de las estancias, y los objetos que sobre ellos se conservan.

un equipo formado por arqueólogos británicos procedentes de la Universidad de Birmingham y de la Escuela Británica de Arqueología en Roma, precisaban obtener una imagen más definida de una zona aún no excavada sobre la que ya se habían desarrollado estudios de fotografía aérea y de resistividad (véase más adelante). Las capas obtenidas mediante el uso de GPR revelaron la existencia de abundantes muros, habitaciones, umbrales, patios –permitieron conocer de la disposición arquitectónica del yacimiento, de forma que las futuras excavaciones podrán centrarse en las estructuras más representativas.

Recientemente, las técnicas GPR han sido aplicadas sobre distintas zonas de la cuarta ciudad más grande de Inglaterra en época romana, Wroxeter, en Shropshire (véase cuadro, pp. 102-103); las «capas» obtenidas, que representan distintas profundidades, han servido para revelar la evolución de la ciudad a través de 400 años de historia. Este estudio, en el que también se incluyó una extensísima prospección magnetométrica (véase cuadro, p. 104), ha mostrado que las calles de la ciudad cubrían una extensión mucho más grande de lo que se pensaba –más de 60 hectáreas– y que éstas seguían una planta ortogonal en la que las casas, las tiendas y los talleres aparecen claramente definidos.

La localización de la zona de enterramiento y la definición del diseño estructural del túmulo funerario de Kanmachi Mandara, en Japón, fechado aproximadamente en el 350 d.C., fue posible gracias a la aplicación de las técnicas GPR, ya que las leyes de protección del patrimonio impedían su excavación. Para ello, se tomaron perfiles de radar en intervalos separados por 50 cm, mediante la emisión de impulsos que podían penetrar aproximadamente 1 metro en el subsuelo.

Otros métodos electromagnéticos a la disposición del arqueólogo son aquellos que miden la conductividad del suelo y los dispositivos de medición de inyección de impulsos (véase cuadro, p. 104).

Prospección por resistividad. La ***resistividad eléctrica*** es un método muy común que ha sido empleado en yacimientos arqueológicos durante muchas décadas, sobre todo en Europa. La técnica se basa en el principio de que cuanta más humedad contenga el suelo, mejor conductor de electricidad será. Un contador de resistividad, acoplado a unos electrodos introducidos en el suelo, puede medir así los distintos grados de resistencia del subsuelo ante una corriente que pasa entre los electrodos. Las zanjas colmatadas con sedimentos o los fosos rellenados retienen más humedad que los muros o vías de piedra y ofrecerán, por tanto, una resistividad más baja que las estructuras pétreas.

La técnica ofrece unos resultados especialmente positivos en la identificación de trincheras y pozos excavados en creta y gravilla, y de estructuras de piedra sepultadas en rellenos arcillosos. Normalmente, esta técnica supone plantar dos polos «remotos», que permanecen estacionarios, sobre el terreno. Posteriormente, se hacen las lecturas insertando en el terreno los dos polos «móviles», ajustados a un armazón sobre el que también se ajusta el dispositivo receptor. Una variación de esta técnica es la elaboración de perfiles de resistividad, lo que implica la medición de la resistividad del relleno a distintas profundidades mediante la ampliación de la distancia entre los polos, y por tanto construyendo una «pseudosección» vertical. Otra variante, más sofisticada, e inspirada en la ciencia médica, es la tomografía eléctrica, y es seguro que en el futuro podremos asistir a la combinación de perfiles múltiples para la creación de imágenes tridimensionales de superficies ocultas en el subsuelo.

Uno de los inconvenientes de esta técnica es su lentitud, por la necesidad de hacer contactos eléctricos sobre el terreno. Los geofísicos británicos y franceses han desarrollado dispositivos sobre ruedas que aceleran el ritmo de la prospección. Otro inconveniente de la resistividad eléctrica es su pobre funcionamiento si el terreno es demasiado duro o está demasiado seco, siendo especialmente eficiente en yacimientos correspondientes a un solo periodo y que estén enterrados a poca profundidad, más que en yacimientos complejos y profundos. No obstante, esta técnica es un eficaz complemento para otras técnicas de teledetección. Ciertamente, puede sustituir a los métodos magnéticos (véase más adelante), dado que, al contrario de lo que ocurre con algunos de éstos, puede emplearse en áreas urbanas y en las cercanías de líneas eléctricas y de objetos de metal. Además, la resistividad también permite la identificación de muchos de los elementos detectables por métodos magnéticos, habiéndose alzado como el procedimiento más eficaz para la detección de estructuras en algunos proyectos de campo.

Métodos de prospección magnética. Entre ellos se encuentran los métodos de prospección más empleados, que resultan útiles, sobre todo, en la localización de construcciones de arcilla cocida de objetos de hierro y de hoyos y zanjas. Todas estas estructuras sepultadas producen distorsiones débiles pero mensurables en el campo magnético terrestre. Las razones de estas distorsiones varían según el tipo de vestigio, pero se basan en la presencia de hierro, incluso en cantidades insignificantes. Por ejemplo, los granos de óxido de hierro de la arcilla, cuyo magnetismo se orienta al azar si la arcilla no está cocida, se alinearán y permanecerán fijos en la dirección del campo magnético terrestre cuando sean calentados a 700°C o más. La arcilla cocida se convierte en un débil imán permanente, produciendo una anomalía en el campo magnético circundante. Por otra parte, las anomalías originadas por fosos y zanjas se producen debido a que la llamada susceptibilidad magnética de sus contenidos es mayor que la del subsuelo circundante.

Todos los instrumentos magnéticos pueden producir mapas informativos de los yacimientos que ayudan a delimitar el potencial arqueológico (véase cuadro, p. 104). Dos modos corrientes de presentación son los mapas de curvas de nivel y los mapas de densidad de puntos, también utilizados para exponer los resultados de la prospección de resistividad. En el caso de la prospección magnética, el mapa de curvas de nivel

PROSPECCIÓN GEOFÍSICA EN LA WROXETER ROMANA

La ciudad romana de Wroxeter, o Viroconium Cornoviorum, era con sus casi 78 hectáreas el cuarto centro urbano más grande en la provincia de Britania, y la capital de la tribu cornovia. En la actualidad, resulta de gran importancia porque, en contraste con muchas de las otras ciudades romanas de Gran Bretaña, en gran medida Wroxeter se conserva sin haber sufrido grandes daños.

La ciudad ha sido objeto del interés de los arqueólogos durante el último siglo, en el que los anticuarios realizaron extensas excavaciones en la zona de los edificios públicos. También se han desarrollado excavaciones modernas a gran escala, bajo la batuta de Graham Webster y Philip Barker. Durante años la ciudad ha sido sometida a una intensa prospección aérea, que ha proporcionado importantes evidencias acerca de la disposición del centro urbano y de su posible desarrollo, y ha permitido elaborar un plano considerablemente detallado del mismo.

Antes contábamos con mucha información acerca del yacimiento y de su historia, desde la construcción de un fuerte para las legiones XIV y XX en el 60 a.C., y la fundación de la Civitas Cornoviorum alrededor del año 90, hasta las intrigantes evidencias sobre la ocupación posromana. Esta información era, no obstante inconsistente. Las excavaciones modernas han afectado a una pequeñísima extensión del yacimiento, menos del 1% del total, mientras que la fotografía aérea no resulta eficiente para toda el área, y generalmente refleja solamente los edificios de piedra, y ni siquiera todos ellos.

Prospección de la ciudad

El Wroxeter Hinterland Project tenía como objetivo el estudio del impacto de la ciudad en su entorno, y se alcanzó la conclusión de que para llegar a cumplir dicho objetivo era necesario tener un plano más completo del interior de la ciudad. Se decidió para ello llevar a cabo una prospección geofísica de la totalidad de la extensión de la ciudad a la que se tenía acceso –y dada la extensión del área, esto puede definirse como una solución radical–. El proyecto se desarrolló a lo largo de varios años, por parte de un equipo internacional formado por geofísicos británicos y extranjeros, y en el que participaron instituciones nacionales como English Heritage y empresas privadas, como GSB Prospection. La ejecución del proyecto y sus resultados resultan impresionantes: la prospección gradiométrica cubrió casi 63 hectáreas, lo que representa un total de más de 2,5 millones de puntos de datos, y la prospección por resistividad se extendió por casi 15 hectáreas. También se cubrieron más de 5 hectáreas con un radar de penetración, cuya información es susceptible de ser dividida informáticamente por capas (para saber la profundidad a la que se encuentran las estructuras; véanse p. 100-101) y se emplearon infinidad de técnicas más, incluidas prospección sísmica, por conductividad y por magnetometría de cesio. Muchas de estas técnicas fueron empleadas en menor medida, pero aun así sirvieron para aportar una valiosísima información comparativa.

Resultados

El resultado de este trabajo supone el plano más completo y extenso de los que disponemos para una gran ciudad romana en Gran Bretaña. Existen evidencias de áreas centrales ocupadas por edificios para la elite, rodeadas de zonas artesanales, siendo posible identificar áreas industriales especializadas. La abundancia de pozos en la zona noroeste de la ciudad acaso apunte hacia actividades agroindustriales, como el teñido. Un espacio abierto al este de la zona central puede ser interpretado como un *forum boarium* (mercado de ganado).

Existe un gran edificio de piedra, de 27 m de longitud, con una orientación este-oeste, y con un ábside en su extremo oriental, que posiblemente se trate de una iglesia. Igualmente importante, entre la información obtenida mediante el gradiómetro, es el fenómeno del magnetismo «invertido» registrado en la zona nordeste de la ciudad. Parece razonable interpretarlo con un gran incendio, que arrasaría esta zona de la ciudad, alterando las propiedades magnéticas de la piedra empleada en la construcción.

La prospección geofísica también nos ofrece ciertos datos acerca de la prehistoria del yacimiento: en la prospección pudieron reconocerse varias zanjas dispuestas circularmente, y un pequeño recinto de defensa al que se asocian varios sembrados, lo que posiblemente represente el paisaje de la Edad del Hierro anterior a la presencia romana.

El plano obtenido mediante la prospección geofísica en Wroxeter resulta excepcional: es el plano de una ciudad romana más detallado de los producidos en Gran Bretaña –sin que haya habido que acometer ningún destructivo proceso de excavación–. En la actualidad, el plano está sirviendo de base para la reconstrucción de la ciudad en realidad virtual. No obstante, el estudio no solo resulta importante por la cantidad o incluso la calidad de los datos obtenidos, sino porque forma parte orgánica de un programa de investigación más extenso.

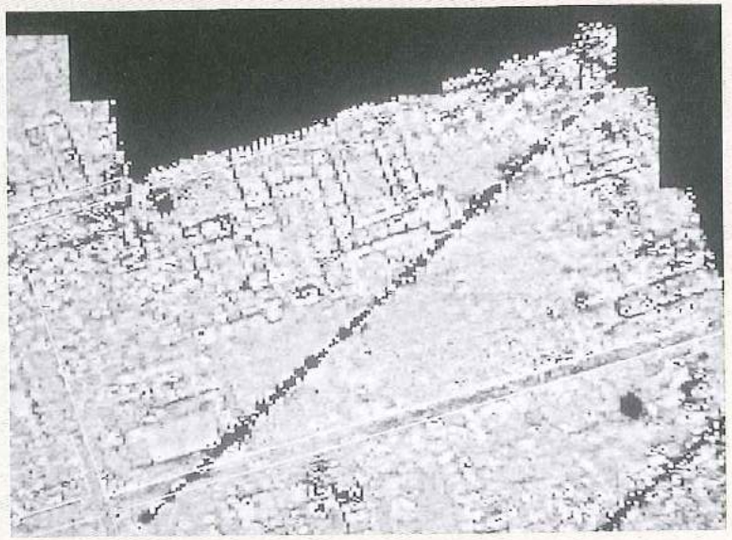
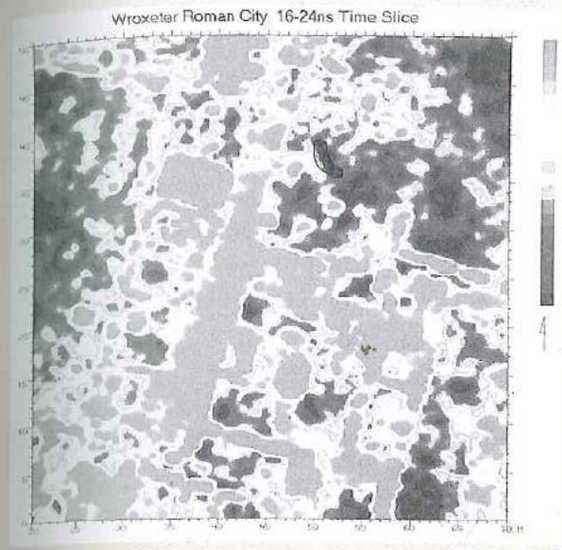
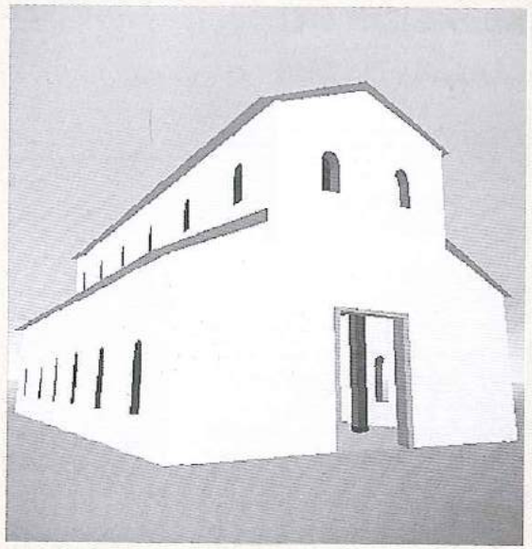


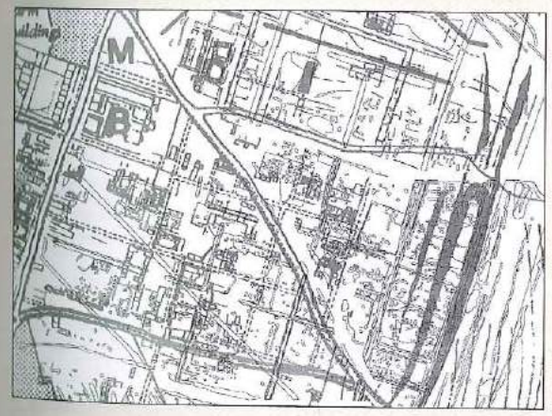
Imagen magnetométrica del área al sur de la ínsula de las termas (izquierda). Pueden apreciarse una gran casa con patio y un edificio con ábside, interpretado como una iglesia.

Plano compuesto (página opuesta, arriba) con las distintas capas obtenidas de la lectura por radar de un edificio (izquierda) y reconstrucción en realidad virtual (disponible en internet) del edificio absidal interpretado como iglesia (derecha).

Detalle (página opuesta, abajo) de la planta de la Wroxeter romana, basado en el estudio de fotografía aérea, desarrollado por David Wilson, y de magnetometría (izquierda). El equipo disponiéndose a instalar los dispositivos necesarios para una prospección por radar de penetración en Wroxeter (derecha).







MEDICIÓN DEL MAGNETISMO

La mayor parte de las prospecciones magnetométricas se ejecutan con un magnetómetro de flujo o con uno de vapores de metales alcalinos.

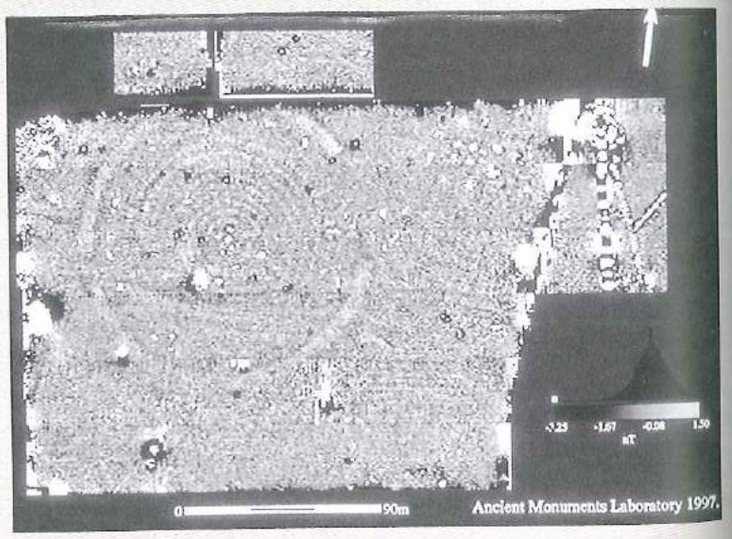
Magnetómetro de flujo. Generalmente, estos instrumentos se componen de dos sensores fijados de forma rígida en ambos extremos de un tubo vertical, y miden solo el componente vertical de la fuerza del campo magnético local. El magnetómetro es acarreado a lo largo de una serie de líneas, por lo general con 1 m de separación, basadas en una trama de prospección que cubre todo el yacimiento. La señal se almacena automáticamente en la memoria del aparato para ser descargada posteriormente. Para acelerar el proceso de prospección, pueden utilizarse varios gradiómetros de flujo de forma simultánea, montados en ocasiones sobre un armazón, portado por el prospector y en otras en un vehículo con ruedas. De esta forma, pueden cubrirse varias hectáreas rápidamente, revelando la presencia de estructuras como pozos, zanjas, hogares, hornos o complejos de asentamiento completos.

Un magnetómetro alternativo y a veces más eficiente es el tipo de **vapores de metales alcalinos**, generalmente un magnetómetro de cesio. Aunque es más caro y bastante difícil de manejar, su ventaja sobre el magnetómetro de flujo es su mayor sensibilidad, que le permite detectar estructuras con un campo magnético débil, o que están enterradas a más profundidad de la habitual. Estos instrumentos han venido siendo utilizados con gran éxito desde hace años en la Europa continental, y su popularidad crece en el resto del mundo. Al contrario de lo que ocurre con el magnetómetro de flujo, miden la totalidad del campo magnético (pero también pueden funcionar como un gradiómetro de campo total si se configuran dos sensores montados verticalmente). Este tipo de prospecciones pueden cubrir hasta 5 hectáreas diarias, con un intervalo de muestra de alta resolución (0,5 x 0,25 m).

Aunque se conocen los haces de magnetómetros de flujo, muchas prospecciones se ejecutan con un sistema de sensores dobles, con un intervalo de muestras de *ca.* 0,1 x 0,25 m. Los magnetómetros de flujo son los preferidos por su precio, su versatilidad y su capacidad para detectar un abanico de estructuras similar al detectado por los sistemas de cesio.

Gradiómetro de flujo de componente vertical simple modelo Bartington Grad 601/1, capaz de hacer diez lecturas por segundo con una resolución de 0,1 nT/m.

Resultados de una prospección magnetométrica en el yacimiento de Stanton Drew, en Somerset. Dicha prospección reveló la existencia de una estructura circular de madera formada por nueve anillos concéntricos de postes ya completamente desaparecidos.



está compuesto por líneas que unen aquellos puntos con un campo magnético de la misma intensidad –ésta revela, con bastante buen resultado, las anomalías individuales como por ejemplo las tumbas de un cementerio–. En el mapa de densidad de puntos, las lecturas de cada magnetómetro se sitúan en un plano en forma de puntos, el sombreado depende de la intensidad magnética y, por tanto, las zonas más oscuras representan las irregularidades más destacadas del campo magnético local. Esto facilita la captación a simple vista de las estructuras regulares, incluso cuando las variaciones sean tenues.

Los nuevos avances en el procesamiento informático de imágenes permiten la manipulación de la información para reducir las interferencias y resaltar las anomalías arqueológicas más sutiles. Por ejemplo, el «filtrado direccional» permite «iluminar» una «superficie» o la escala vertical seleccionada desde varias direcciones y ángulos, haciendo que las pequeñas anomalías resulten más fácilmente apreciables. Este tipo de procesamiento de la información se inspira en el efecto de la luz oblicua del sol sobre las estructuras soterradas, pero con la flexibilidad añadida que ofrece la manipulación informática.

Detectores de metales. Estos aparatos electromagnéticos también resultan útiles para detectar restos sepultados –y no solo los metálicos–. Haciendo pasar una corriente eléctrica a través de una bobina transmisora se genera un campo magnético alterno. Los objetos metálicos enterrados distorsionan este campo y son detectados mediante una señal eléctrica captada por una bobina receptora.

Otras técnicas. Hoy menos comunes, su uso se extenderá en el futuro, especialmente el análisis geoquímico.

La ***prospección térmica***, ya mencionada en el apartado dedicado a la fotografía aérea, se basa en las débiles variaciones de temperatura (unas décimas de grado) que se producen sobre las estructuras enterradas cuyas propiedades térmicas difieran de las de su entorno. Esta técnica ha sido fundamentalmente aplicada desde el aire, pero también existen cámaras termales para su uso desde tierra; hasta la fecha, su empleo para el descubrimiento de estructuras arqueológicas ha sido escaso, pero pueden resultar eficaces en la detección de elementos estructurales ocultos en edificios, como pueden ser umbrales cegados en iglesias. Hasta ahora, el método se ha aplicado principalmente a construcciones largas o macizas, como recintos prehistóricos o edificaciones romanas.

El estudio y elaboración de mapas de la *vegetación* de un yacimiento puede ofrecer mucha información relativa a trabajos anteriores.

El ***análisis geoquímico*** consiste en la toma de muestras de tierra a intervalos regulares, que pueden ser de un metro, de la superficie de un yacimiento y sus alrededores, y en la medición de su contenido en fosfatos. Los trabajos de campo realizados en Suecia en las décadas de 1920 y 1930, revelaron por primera vez la íntima relación existente entre los asentamientos antiguos y las elevadas concentraciones de fósforo en el suelo. Los componentes orgánicos de los desechos de ocupación pueden desaparecer; en cambio, los restos inorgánicos, como el magnesio y el calcio, se pueden analizar, aunque los fosfatos son los más fáciles de identificar y los que ofrecen mejores resultados. Posteriormente, se utilizó este método para localizar yacimientos en Norteamérica y el noroeste de Europa: Ralph Solecki, por ejemplo, detectó enterramientos en Virginia Occidental por este medio.

Los recientes análisis de fosfatos de muestras tomadas en yacimientos ingleses a intervalos de 20 cm desde la superficie, han confirmado que las estructuras arqueológicas inalteradas que existen en el subsuelo se reflejan en las zonas superiores con gran precisión. En el pasado, se consideraba que el nivel superior del suelo no estaba estratificado y, por lo tanto, que estaba desprovisto de información arqueológica; a menudo se retiraba sin ningún tipo de investigación. Sin embargo, hoy en día no hay duda de que incluso un yacimiento aparentemente removido en su totalidad, puede proporcionar información química importante sobre el lugar exacto donde se produjo la ocupación.

El método de fosfatos es también de gran valor en yacimientos que parezcan carecer de estructuras arquitectónicas internas. En algunos casos, también puede ayudar a aclarar la función de las distintas partes de un yacimiento excavado. Por ejemplo, en una alquería romano-británica de Cefi Graeanog, en el norte de Gales, J. S. Conway tomó muestras de suelo a intervalos de 1 m en los pavimentos de las cabañas excavadas en los campos vecinos, y situó en un plano los contenidos de fósforo en forma de curvas de nivel. Un elevado nivel de fósforo, que atravesaba una de las edificaciones, señaló la existencia de dos establos con un sumidero para el desagüe de orines entre ambos. En otro, las lecturas elevadas indicaron la posición de dos hogares.

Este tipo de estudios son lentos, debido a que hay que crear un reticulado de muestras, recogerlas, pesarlas y analizarlas. Pero son cada vez más corrientes en los proyectos arqueológicos, ya que dan a conocer estructuras que otras técnicas no detectan. Al igual que los métodos basados en el magnetismo y la resistividad, permiten elaborar una imagen detallada de las estructuras de mayor interés arqueológico, incluidas en áreas más amplias que han sido previamente identificadas.

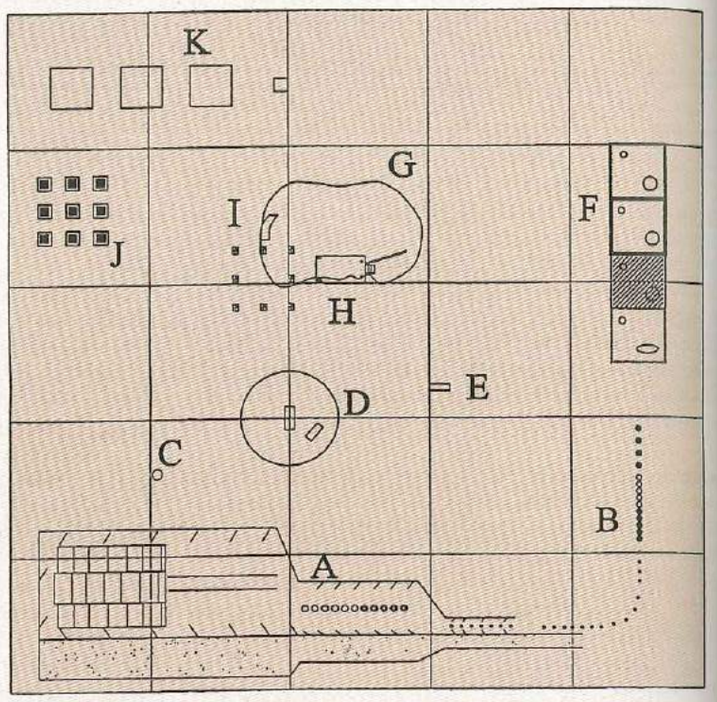
Para concluir este apartado dedicado a la prospección geofísica, nos referiremos de pasada a una técnica conflictiva que tiene algunos seguidores. La ***radiestesia*** –la localización de estructuras sepultadas mediante el movimiento de una rama, una varilla de cobre, un gancho, un péndulo u otro instrumento– ha sido aplicada a la arqueología durante al menos 50 años, pero sin ser tomada en serio por la mayoría de los arqueólogos.

Sin embargo, a mediados de la década de los ochenta, se empleó en un proyecto para delimitar los cimientos de una iglesia medieval en Northumberland, Inglaterra, y los arqueólogos escépticos que estaban implicados quedaron convencidos de la validez de la técnica. La mayoría de los arqueólogos,

YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE PRUEBAS

Tal como mostramos en este capítulo, en la actualidad existen muchas formas de «mirar» en el subsuelo, pero los problemas empiezan cuando se trata de interpretar lo que los escáneres revelan, porque existen infinidad de cosas que pueden enviar una señal idéntica. Para que la evaluación de estos datos sea más que un pronóstico más o menos informado, los Construction Engineering Research Labs (CERL), del ejército de los EEUU, decidieron acometer la construcción de un Yacimiento Arqueológico de Pruebas (YAP) en Urbana, Illinois, en el que investigar y formar acerca de las aplicaciones arqueológicas de la geofísica. Un segundo yacimiento de pruebas ha sido construido en el estado de Washington.

Este «yacimiento arqueológico controlado» cubre una extensión de 2.500 m², y está situado cerca del campus de la Universidad de Illinois. Un metro bajo la superficie se han construido cuatro pavimentos domésticos consecutivos; además, también hay hogares, pozos para asar carne, pozos para arrojar los desperdicios y grupos de artefactos; estructuras funerarias, como los enterramientos en túmulo de un perro y un cerdo, bajo los suelos domésticos o en fosas aisladas; un conjunto de estructuras de ladrillos, de distinta composición y a distintas profundidades; un horno de tierra con restos de pollos cocinados y ñames en su interior; conchas de almeja; empalizadas, agujeros de poste, zanjas y taludes –estos últimos, en tramos de diferentes tamaños y composición–. En otras palabras, el yacimiento reproduce el tipo de estructura efímera dejado habitualmente por las culturas indígenas en el Medio Oeste norteamericano, que por lo general resultan difíciles de distinguir con las técnicas expuestas en este capítulo. También existe un conjunto de estacas de madera, tuberías de metal, y otros objetos, siguiendo distintas configuraciones y a varias profundidades.



Plano del YAP, que muestra las distintas estructuras enterradas: A) zanja y talud; B) empalizada; C) hogar; D) túmulo; E) enterramiento; F) complejo doméstico; G) muladar; H) bodega histórica; I) pilares de piedra caliza y acerado de ladrillo; J) estructura de ladrillo; K) estructura de madera y objetos de metal.

Dado que la localización y la profundidad de todas las estructuras soterradas en el YAP se conocen al milímetro, no es necesario excavar para evaluar los resultados. En el yacimiento se han desarrollado experimentos de aplicación de métodos de investigación no destructiva, con el objetivo de alcanzar sistemas mucho más precisos de localización e identificación de restos enterrados.

La aplicación del GPR en ambos yacimientos de pruebas ha servido ya para resaltar la importancia del agua como factor determinante en la aparición de reflejos de energía de radar. La retención y distribución de agua en los sedimentos de un yacimiento pueden afectar significativamente a la detección y delimitación de los restos que se encuentran bajo la superficie.

aun poseyendo una mentalidad abierta, siguen manteniendo dudas. Solo la excavación puede comprobar estas predicciones. La pruebas realizadas por el físico Martin Aitken para hallar una coincidencia entre los resultados de la radiestesia y las alteraciones magnéticas en un horno de cerámica romano-británica resultaron ser totalmente negativas.

En consecuencia, por el momento, y hasta que se disponga de pruebas indiscutibles de la validez de la radiestesia y de otros métodos no convencionales, los arqueólogos seguirán confiando en el creciente número de técnicas científicas comprobadas para la obtención de datos referentes a la distribución de yacimientos sin necesidad de excavación.

LA EXCAVACIÓN

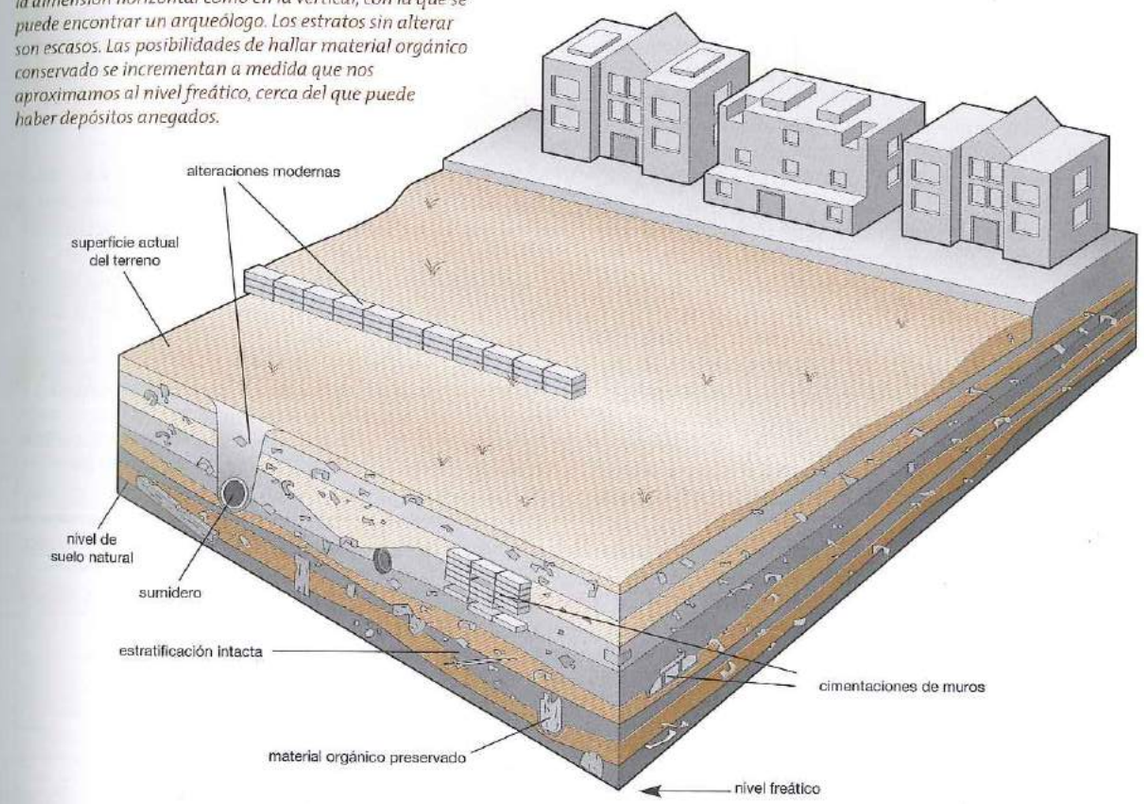
Hasta aquí, hemos descubierto yacimientos y hemos señalado en un mapa todas las estructuras superficiales y subterráneas que hemos podido. Pero el único método para comprobar la fiabilidad de los datos superficiales, de confirmar la exactitud de las técnicas de teledetección y de ver qué es lo que queda de un yacimiento es.

Objetivos de la excavación

La excavación mantiene su papel protagonista en el trabajo de campo porque proporciona la evidencia más fiable para los dos tipos de información que interesan a los arqueólogos: 1) las actividades humanas en un periodo determinado del pasado; y 2) los cambios experimentados por esas actividades de una época a otra. Podríamos decir, en líneas muy generales, que las actividades simultáneas tienen lugar ***de forma horizontal en el espacio*** mientras que sus cambios se producen ***verticalmente en el tiempo.*** Esta distinción entre «segmentos de tiempo» horizontales y secuencias verticales es lo que constituye la base de buena parte de la metodología de excavación.

En la dimensión horizontal, los arqueólogos confirman la contemporaneidad verificando, mediante la excavación, que los artefactos y estructuras se encuentran asociados y en un contexto sin alterar. Por supuesto, como ya vimos en el capítulo 2, existen muchos procesos postdeposicionales que pueden perturbar este contexto primario. Uno de los principales propósitos de la prospección y de los procedimientos de teledetección, bosquejados en los apartados anteriores, es seleccionar yacimientos a excavar, o sectores de éstos, que

La complejidad de la estratificación varía según el tipo de yacimiento. Este perfil hipotético de un depósito urbano constituye un ejemplo de estratigrafía compleja, tanto en la dimensión horizontal como en la vertical, con la que se puede encontrar un arqueólogo. Los estratos sin alterar son escasos. Las posibilidades de hallar material orgánico conservado se incrementan a medida que nos aproximamos al nivel freático, cerca del que puede haber depósitos anegados.



estén razonablemente poco alterados. En un yacimiento de un solo periodo, como pueda ser un campamento del hombre primitivo en África Oriental, resulta vital que podamos reconstruir con exactitud el comportamiento humano en el campamento. Pero en un yacimiento con varias fases, como una ciudad europea de larga vida o un tell de Oriente Próximo, el hallazgo de amplias zonas con depósitos sin alterar será prácticamente imposible. Aquí, los arqueólogos tienen que tratar de reconstruir, durante y después de la excavación, qué alteración se ha producido y decidir entonces cómo interpretarla. Sin duda, debe llevarse un registro adecuado a medida que avance la excavación, si se quiere emprender la tarea de interpretación con alguna posibilidad de éxito (véase más adelante). En la dimensión vertical, los arqueólogos analizan los cambios temporales mediante el estudio de la estratigrafía.

La estratigrafía. Como vimos en el capítulo 1, uno de los primeros pasos para comprender la gran antigüedad de la humanidad fue el descubrimiento, por los geólogos, del principio de la estratigrafía: que los niveles o estratos se disponen uno encima de otro, como consecuencia de procesos que todavía prosiguen. Los estratos arqueológicos (los niveles de desechos culturales o naturales visibles en los cortes de cualquier excavación) abarcan periodos de tiempo mucho más breves que los geológicos, pero se ajustan, sin embargo al mismo ***principio de superposición***. Dicho en pocas palabras, este principio establece que, donde un nivel se superpone a otro, el inferior se habrá depositado antes. Por lo tanto, un perfil vertical excavado que muestre una serie de capas, constituye una secuencia que se ha acumulado a lo largo del tiempo.

En el capítulo 4 se considera su importancia a efectos de datación. Aquí señalaremos que el principio de superposición solo se refiere a la secuencia de deposición, no a la edad del material de los diferentes estratos. Los contenidos de los niveles inferiores son, por lo general, más antiguos que los superiores, pero los arqueólogos no deben limitarse a dar esto por sentado. Los hoyos excavados desde un nivel superior o las madrigueras de los animales (incluso de las lombrices) pueden introducir materiales posteriores en estratos más bajos. Más aún, a veces, los estratos pueden invertirse, como cuando se erosionan constantemente desde la cima de una ladera al fondo de una zanja.

En los últimos años, los arqueólogos han creado un método ingenioso y efectivo para comprobar si los artefactos descubiertos en un depósito concreto son contemporáneos o intrusívos. Han descubierto que en una cantidad asombrosa de casos, las lascas de piedra o hueso pueden encajarse de nuevo, volver a ensamblarse con la forma del bloque de piedra original o del trozo de hueso del que proceden. En el yacimiento mesolítico británico de Hengistbury Head, por ejemplo, el reciente estudio de una excavación anterior demostró que se podían remontar dos grupos de lascas de sílex hallados en niveles distintos. Esto puso en duda la división estratigráfica de ambos estratos y echó por tierra la afirmación del excavador inicial de que las piedras habían sido trabajadas por dos grupos distintos de personas. Además de aclarar problemas de estratificación, la práctica del remontado o reconstrucción está transformando los estudios arqueológicos relativos a la tecnología primitiva (Cap. 8).

La estratigrafía es, por lo tanto, el estudio y evaluación de la estratificación: el análisis de la dimensión temporal y vertical de una serie de niveles, respecto a la dimensión espacial y horizontal.

¿Cuáles son los métodos de excavación más adecuados para recuperar esta información?

Métodos de excavación

La excavación es costosa y destructiva y, por lo tanto, nunca se debe realizar a la ligera. Deben utilizarse antes de la excavación, cuando sea posible, los métodos no destructivos ya expuestos, para lograr los objetivos de la investigación. Pero suponiendo que vaya a realizarse la excavación y que se hayan obtenido los fondos y permisos necesarios para excavar, ¿cuáles son los mejores métodos a aplicar?

Este libro no es un manual de excavación y remitimos al lector a la lista de textos al final de este capítulo y a la bibliografía para una información más detallada. De hecho, pasar unos pocos días o semanas en una excavación en marcha tiene mucho más valor que leer cualquier libro sobre el tema. Sin embargo, ofrecemos aquí una pequeña orientación respecto a los métodos más importantes.

Ni que decir tiene que todos los métodos de excavación han de adaptarse al tema de investigación que tengamos entre manos y a la naturaleza del yacimiento. No es correcto excavar una yacimiento urbano muy estratificado, con cientos de estructuras complejas, miles de hoyos excavados y decenas de miles de artefactos, como si fuera igual a un yacimiento paleolítico al aire libre y poco profundo, donde solo han pervivido una o dos estructuras y unos pocos cientos de artefactos. En el yacimiento paleolítico, por ejemplo, tenemos alguna posibilidad de desenterrar todas las estructuras y registrar la posición exacta, vertical y horizontalmente –es decir, la ***situación***– de todos y cada uno de los artefactos. En el urbano esto no es posible debido a los problemas de tiempo y dinero. En cambio, tenemos que adoptar una estrategia de muestreo (pp. 80-81) y solo registraremos la colocación tridimensional de los artefactos clave, como la monedas (con miras a la datación), y situaremos los restantes simplemente en relación al nivel y, quizás, a la cuadrícula en que fueron encontrados.

Se habrá observado, no obstante, que hemos vuelto a mencionar las dimensiones vertical y horizontal. Resultan tan fundamentales para los métodos de excavación como para los principios que subyacen a ésta. En términos generales, podemos dividir las técnicas de excavación en:

ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

Se considera que la arqueología subacuática tuvo su primer impulso importante durante el invierno de 1853-1854, cuando el bajo nivel del agua en los lagos suizos dejó a la vista enorme cantidad de postes de madera, cerámica y otros artefactos. Desde las primeras investigaciones, utilizando toscas campanas de buceo, ha llegado a convertirse en uno de los complementos más valiosos del trabajo en tierra firme. Engloba una amplia variedad de yacimientos entre los que se incluyen pozos, cavidades anegadas y corrientes de agua (p. ej., el gran pozo de sacrificios de Chichén Itzá, en México), asentamientos lacustres sumergidos (p. ej., los de la región alpina) y yacimientos marinos, desde pecios hasta puertos inundados (Cesarea, en Israel) y ciudades hundidas (Port Royal, en Jamaica).

La reciente invención de submarinos en miniatura, otro vehículo sumergible, y sobre todo de los equipos autónomos de buceo ha sido de gran valor, permitiendo que los buceadores permanezcan bajo el agua por más tiempo y que alcancen yacimientos a profundidades antes imposibles. Como consecuencia, el ritmo y escala de los descubrimientos se ha incrementado en las últimas décadas. Se conocen más de 1.000 pecios hundidos a poca profundidad en el Mediterráneo, pero las exploraciones más recientes, realizadas con sumergibles de aguas profundas, como vehículos a control remoto (VCR) equipados con sónar, iluminación de alta potencia y videocámaras, han empezado a localizar pecios romanos a profundidades superiores a los 850 m, junto a los dos pecios fenicios abarrotados de ánforas descubiertos en la costa de Israel, que son los dos navíos más antiguos jamás descubiertos en aguas profundas.

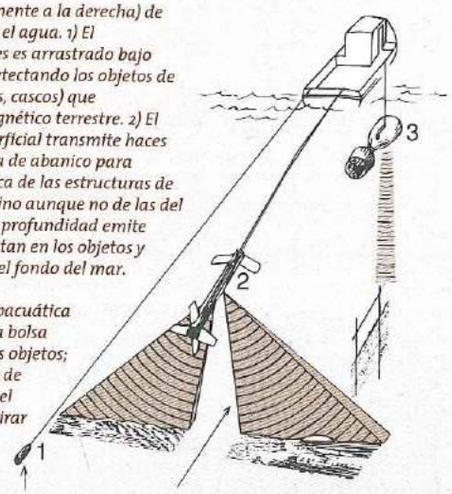
Prospección subacuática

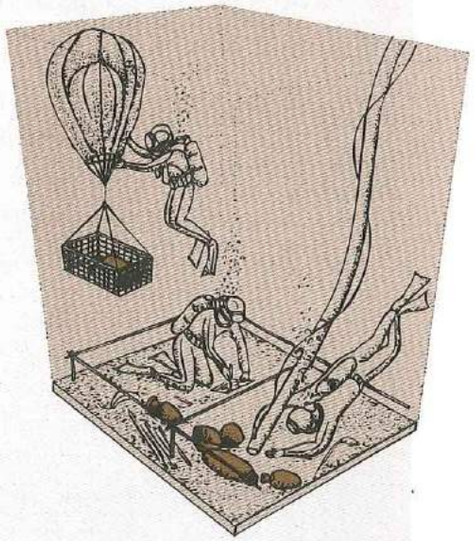
Los métodos geofísicos resultan tan útiles en la localización de yacimientos bajo el agua como en tierra firme (véase diagrama). Por ejemplo, en 1979 fue una combinación del magnetómetro con el sónar de exploración superficial lo que permitió descubrir el *Hamilton* y el *Scourge*, dos goletas armadas hundidas durante la Guerra de 1812, a una profundidad de 90 m en el Lago Ontario, Canadá. Sin embargo, en algunas regiones como la mediterránea, la mayoría de los hallazgos se han producido gracias a métodos tan simples como hablar con los pescadores de esponjas de la zona, que han pasado, entre todos, miles de horas en el fondo.

Excavación subacuática

La excavación subacuática es compleja y costosa (sin mencionar las grandes exigencias de conservación y trabajo analítico tras la excavación). Una vez en marcha, puede implicar la retirada de gran cantidad de sedimentos y el registro y remoción de objetos voluminosos tan diversos como recipiente de almacenaje (ánforas), lingotes de metal y cañones. George Bass, fundador del Institute of Nautical Archaeology de Texas, entre otros, ha creado instrumentos útiles, como cestas atadas a globos para izar los objetos y compresores de aire (mangueras de succión) para retirar los sedimentos (véase diagrama). Si el casco del navío permanece entero, deben hacerse dibujos detallados para que los especialistas puedan reconstruir más tarde las formas y las líneas generales, bien sobre el papel o en forma tridimensional como maquetas o réplicas a tamaño natural (véase cuadro siguiente, El Pecio de Red Bay). En ciertos casos, como el del barco inglés *Mary Rose* (siglo XVI d.C.), la conservación es lo suficientemente buena como para izar los restos del casco.

Los arqueólogos submarinos han excavado hasta ahora más de 100 naves hundidas, descubriendo no solo cómo estaban construidas, sino también nuevos aspectos de la vida de a bordo, la carga, las rutas comerciales, la metalurgia primitiva y la fabricación del vidrio. Veremos con más detalle dos proyectos: el Pecio de Red Bay, Canadá (página siguiente) y el Pecio de Uluburun, Turquía (pp. 380-381).





Tres métodos (inmediatamente a la derecha) de prospección geofísica bajo el agua. 1) El magnetómetro de protones es arrastrado bajo el barco de prospección, detectando los objetos de hierro y acero p. e. cañones, cascos) que distorsionen el campo magnético terrestre. 2) El sónar de exploración superficial transmite haces de ondas sonoras en forma de abanico para generar una imagen gráfica de las estructuras de la superficie del lecho marino aunque no de las del subsuelo). 3) El detector de profundidad emite impulsos sonoros que rebotan en los objetos y estructuras sepultados en el fondo del mar.

Técnicas de excavación subacuática (derecha); a la izquierda, la bolsa de alzamiento para izar los objetos; centro, medición y registro de hallazgos in situ; derecha, el compresor de aire para retirar los sedimentos.

EL PECIO DE RED BAY: DESCUBRIMIENTO Y EXCAVACIÓN

La arqueología subacuática, junto con la investigación en archivos y la arqueología terrestre, está comenzando a proporcionar una imagen detallada de la caza de ballenas realizada por los pescadores vascos en Red Bay, Labrador, en el siglo XVI d.C. En ese momento, los vascos eran los principales proveedores en Europa de aceite de ballena (artículo utilizado para la iluminación y para productos como el jabón).

En 1977, animado por el descubrimiento en los archivos españoles de que Red Bay había sido importante centro ballenero, el canadiense James A. Tuck comenzó una excavación en una isla cercana al puerto de Red Bay, encontrando restos de construcciones destinadas a convertir la grasa en aceite de ballena. Al año siguiente, el arqueólogo subacuático Robert Grenier dirigió un equipo canadiense en busca del galeón vasco *San Juan*, del que los archivos decían que se había hundido en el puerto en 1565.

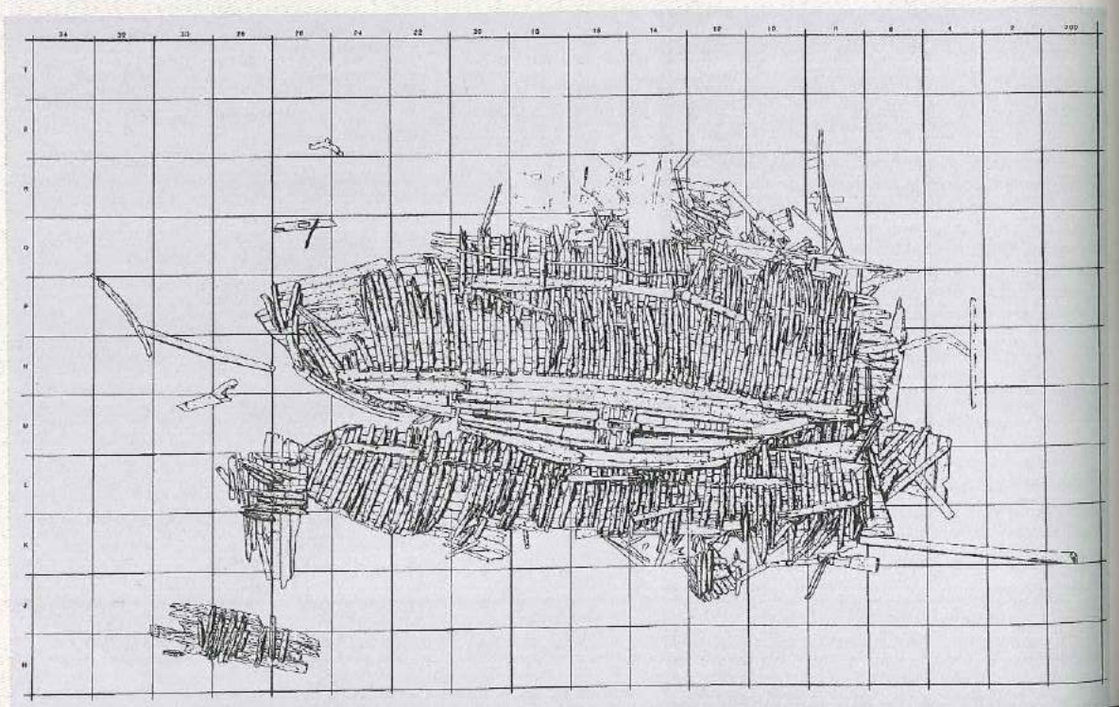
Descubrimiento y excavación

En 1978, un buceador remolcado por un bote localizó un pecio, que se creyó era el *San Juan*, a una profundidad de 10 m. Un estudio de factibilidad realizado el año siguiente confirmó el potencial del yacimiento y, de 1980 a 1984, se llevó a cabo un proyecto de prospección y excavación que dio trabajo a 15 arqueólogos subacuáticos, respaldados por un equipo de refuerzo compuesto por 15-25 personas, y que incluía conservadores, personal de apoyo y fotógrafos. Se descubrieron en el puerto dos galeones más, pero solo se excavó el supuesto *San Juan*. La excavación era dirigida desde una barcaza equipada al efecto y anclada sobre el yacimiento. En ella se disponía de un taller, de bañeras de almacenaje para los artefactos, de una grúa para izar las vigas y de un compresor capaz de hacer funcionar 12 mangas de succión para retirar los sedimentos. Se calentaba a bordo agua salada y se bombeaba a través de mangueras directamente a los trajes de los buceadores para mantener el calor corporal en el clima casi helado lo que permitió completar 14.000 horas de buceo.

***El director del proyecto** Robert Grenier (arriba) examina los restos de un astrolabio instrumento de navegación.*

Una técnica importante, diseñada durante este proyecto, fue la utilización de goma de látex para crear moldes de grandes secciones de las vigas del barco, situadas bajo el agua, reproduciéndose así de forma precisa la forma del casco y detalles como las marcas de herramientas y las vetas de la madera. También se izaron por piezas a la superficie los restos de la nave para realizar un registro exacto, y devueltas al yacimiento.

***Plano estructural** del pecio en el fondo del puerto (cuadrículas de 2 m²).*



Análisis e interpretación

En base a los datos de los meticulosos dibujos y moldes realizados durante la excavación, se construyó una maqueta a escala 1:10 que permitiese descubrir cómo se había construido la nave y cómo era. Salieron a la luz numerosos detalles fascinantes, por ejemplo, que la quilla, de 14,7 m de longitud, y el tablaje inferior del casco (la traca de aparadura) habían sido tallados en un solo tronco de haya. Casi todo el resto de la nave era de roble. En conjunto, la maqueta de estudio evidenció un barco ballenero con líneas esbeltas, muy distinto de la forma redondeada típica de los navíos mercantes del siglo XVI. Los estudios de ADN realizados sobre los huesos de las ballenas sirvieron como evidencia clara de que en el Atlántico Norte los vascos tenían como principal objetivo la caza de la ballena de cabeza arqueada, y no la de la ballena franca, como se creía.

Como indica la tabla adjunta, la gran variedad de artefactos del pecio arrojó mucha luz sobre la carga, el equipo de navegación, el armamento y la vida a bordo del desafortunado galeón. Gracias a este proyecto integral de investigación –el mayor jamás realizado en aguas canadienses– están surgiendo muchas perspectivas nuevas sobre las tradiciones marineras, balleneras y de construcción naval de los vascos del siglo XVI. En marzo de 2007 se publicó un completo informe en 5 volúmenes, *The Underwater Archaeology of Red Bay*.

CULTURA MATERIAL RECUPERADA EN RED BAY

NAVES

***Barco ballenero** que se supuso era el San Juan: Vigas del casco (más de 3.000). • Instrumentos: cabrestante, timón, botavara de proa • Aparejos: poleas principales, poleas corredizas, obenque, cordajes vario • Ancla • Fragmentos de clavos de hierro*

Otros tres barcos balleneros

***Seis botes pequeños**, algunos utilizado para la pesca de ballenas*

Artefactos recuperados

***Relativos a la carga:** Barriles de madera (más de 10.000 piezas sueltas) • Artículos de bodega de madera: leños, cuñas, calzos • Piedras de lastre (más de 13 toneladas)*

***Instrumentos de navegación:** Bitácora • Brújula • Reloj de arena • Bobina y fragmentos de corredera • Astrolabio*

***Almacenaje, preparación y servicio de alimentos:** Cerámica: loza de barro tosca, mayólica • Fragmentos de vidrio • Fragmentos de peltre • Mamela : cuencos y fuentes • Cestería • Llaves de espita de aleación de cobre **Relativos a los alimentos:** Espinas de bacalao • Huesos de mamíferos: oso polar, foca, vaca, cerdo • Huesos de ave: patos, gaviotas, mérgulos • Cáscaras de nuez, de avellana, huesos de ciruela, semillas de manzana asada*

***Relativos a la vestimenta:** Zapatos de cuero • Fragmentos de cuero • Trozos de tejidos*

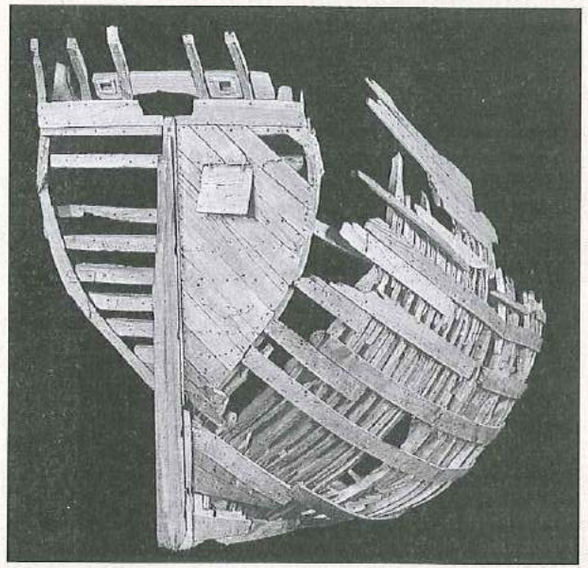
***Artículos personales:** Monedas • Fichas de juego • Peine*

***Relativos al armamento:** Verso • Proyectil de plomo • Balas de cañón • Posible flecha de madera*

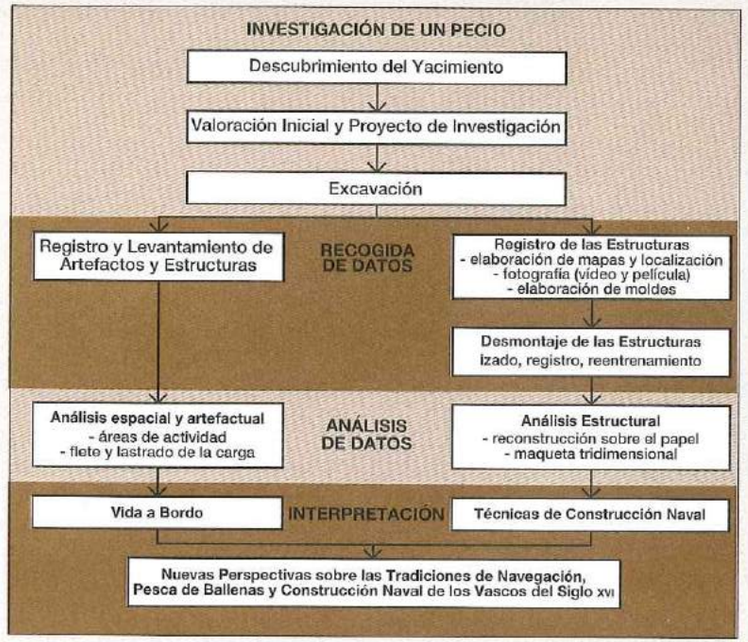
***Relativos a herramientas:** Mangos de herramientas de madera • Cepillos • Muela*

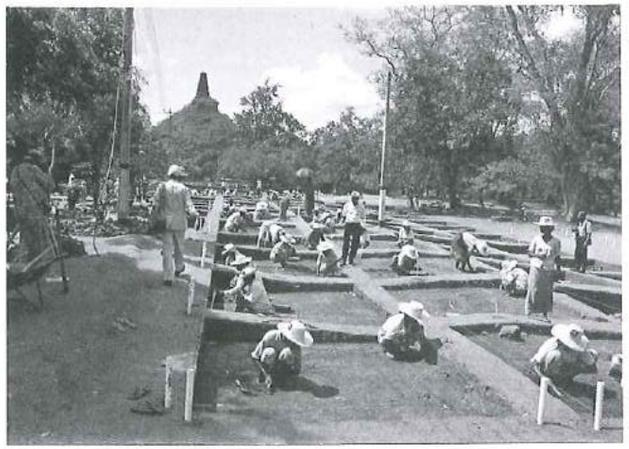
***Material de construcción:** Fragmentos de tejas de cerámica*

***Relativos a la pesca de ballenas:** Huesos de ballena*



***Maqueta**, a escala 1:10, que muestra las vigas conservadas. El perfil del buque forma parte del logotipo de la Convención para la Protección del Patrimonio Cultural Submarino, celebrada por la UNESCO en 2001 (abajo).*





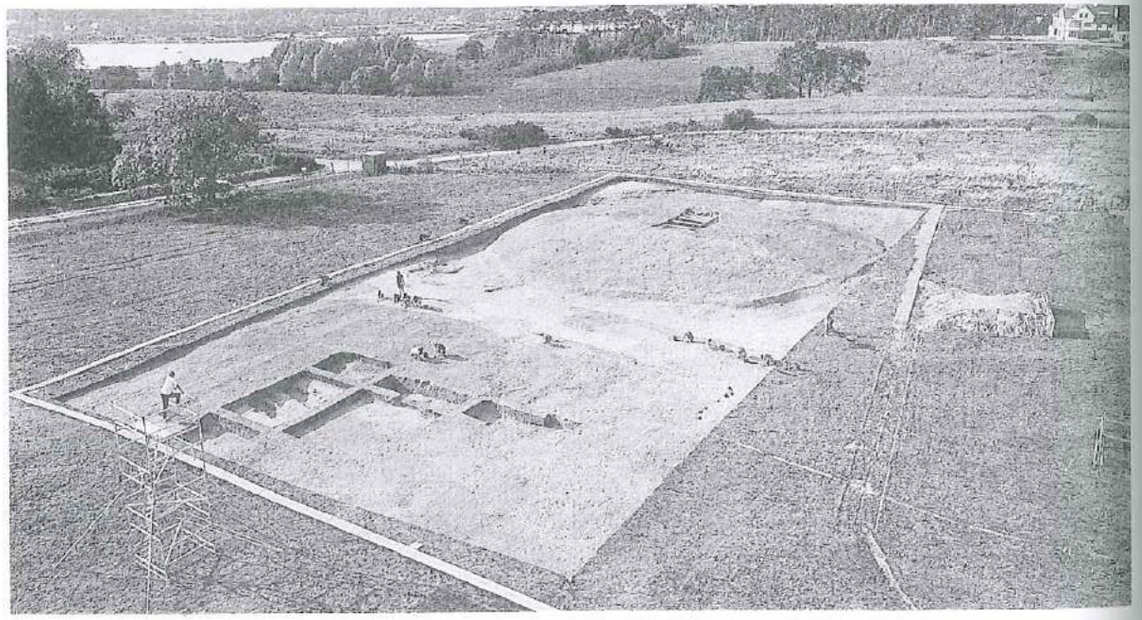
Excavación en cuadrícula en el monasterio budista de Anuradhapura Abhayagiri, en Sri Lanka.

1. aquellas que subrayan la dimensión vertical mediante la excavación de depósitos profundos que revelen la estratificación;
2. aquellas que se centran en la dimensión horizontal, mediante la apertura de áreas amplias de un nivel concreto para exteriorizar las relaciones espaciales entre los artefactos y las estructuras de ese estrato.

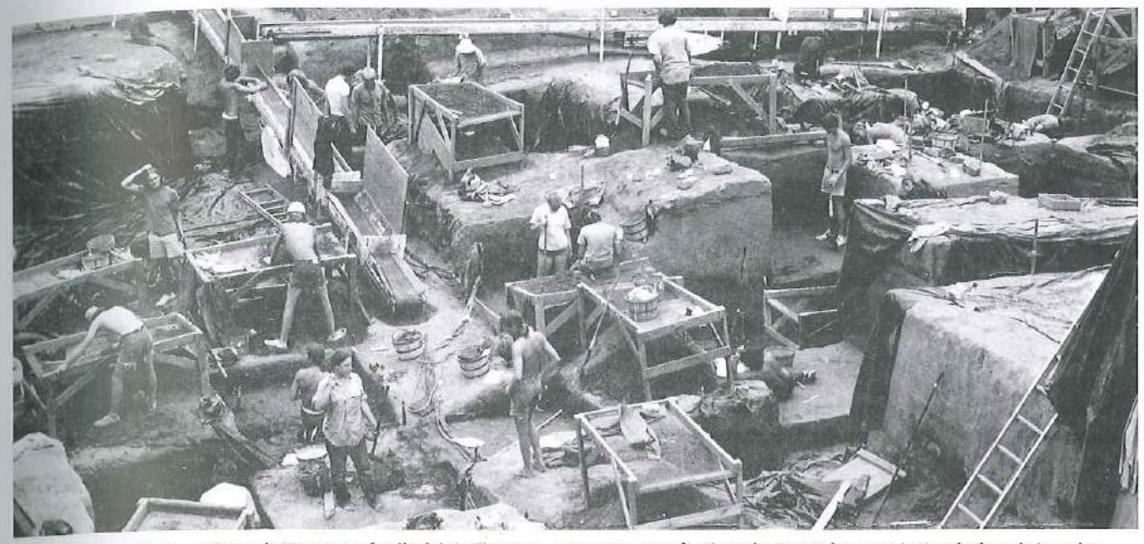
La mayoría de los arqueólogos combinan ambas estrategias, pero hay formas distintas de hacerlo. Damos por sentado que el yacimiento ya ha sido prospectado y que se ha establecido una división en cuadrículas para facilitar un registro correcto.

El ***método Wheeler*** trata de satisfacer tanto las exigencias horizontales como las verticales, mediante la conservación de testigos de tierra intactos entre las cuadrículas, de forma que se pueden rastrear y correlacionar los distintos niveles en los perfiles verticales de todo el yacimiento. Una vez que se ha determinado la extensión y distribución general del mismo, se pueden retirar algunos de los testigos y ensamblar las cuadrículas en una excavación abierta para poner de relieve cualquier estructura (como un suelo de mosaico) que sea de especial interés.

Los defensores de la ***excavación en área,*** como el arqueólogo inglés Philip Barker, critican el método Wheeler diciendo que los testigos se sitúan o se orientan invariablemente del modo más inoportuno para aclarar las conexiones entre perfiles e impiden distinguir los patrones espaciales en áreas grandes. Es mucho mejor, según estos críticos, no tener estos testigos permanentes o semipermanentes, sino abrir áreas amplias y cortar perfiles verticales (imprescindibles, se mire por donde se mire, para el cuadriculado del yacimiento) solo



La excavación en área de Sutton Hoo, en el este de Inglaterra. Se descubrió una amplia zona, 32 x 64 m, para definir los perímetros de dos túmulos funerarios. Se estudió entonces la estratigrafía mediante pequeñas cuadrículas. Las estructuras altomedievales se encontraban inmediatamente debajo de la superficie y fueron registradas sacando fotografías en color a vista de pájaro, para resaltar las alteraciones del suelo, y situadas en planos del yacimiento a escala 1:10 y 1:100.

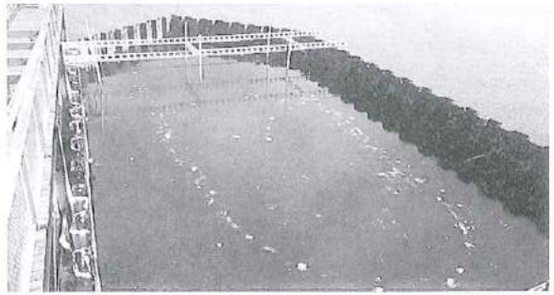


El yacimiento nativo americano de Koster, en el valle del río Illinois: se excavaron grandes áreas horizontales, para tratar de descubrir suelos domésticos y zonas de actividad artesanal. No obstante, dada la profundidad del yacimiento y para permitir la apreciación de la dimensión vertical, se excavaron secciones verticales a medida que avanzaba la excavación. En este complejo yacimiento se identificaron hasta 14 niveles de ocupación, con fechas que iban desde ca. 7.500 a.C. hasta el 1200 d.C.

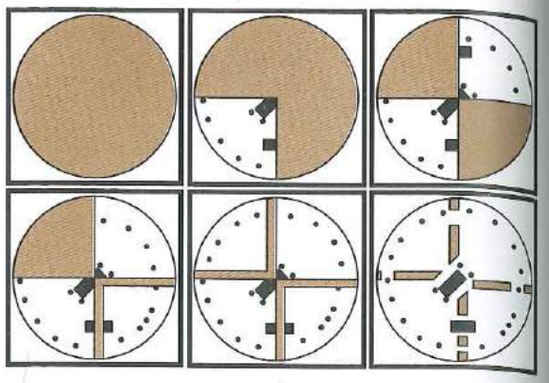
cuando sean fundamentales para resolver relaciones estratigráficas especialmente complejas. Dejando al margen estos «perfiles directores», la dimensión vertical se registra mediante mediciones tridimensionales precisas, a medida que avanza la excavación, y que se reconstruyen sobre el papel tras su finalización. La aparición de métodos de registro más avanzados desde la época de Wheeler, incluyendo los ordenadores de campo, posibilita la aplicación de este método en áreas más exigentes, convirtiéndose en el habitual, por ejemplo, en gran parte de la arqueología británica. El método de excavación en área resulta especialmente eficiente allí donde hay depósitos de una sola época cerca de la superficie, como sucede, por ejemplo, con los vestigios de los indios americanos o con las casas alargadas del Neolítico europeo. Aquí, la dimensión temporal puede estar representada por una expansión hacia los lados (puede haberse reconstruido un asentamiento junto al anterior, no sobre él) y se hace necesario descubrir áreas horizontales amplias para comprender este complejo patrón de reedificación. Las grandes excavaciones en área abierta son comunes en operaciones de arqueología de urgencia en las que el terreno sobre el que se trabaja va a ser destruido –es natural que los granjeros, de no ser así, se opongan a la excavación de grandes extensiones de tierra arable–. El método de la cuadrícula aún se emplea en regiones asiáticas meridionales, donde fue introducido por Wheeler en la década de los cuarenta. Su popularidad se debe a que permite que el trabajo de gran cantidad de trabajadores no cualificados, repartidos en cuadriculas individuales, sea supervisado fácilmente por un pequeño número de técnicos.

Algunas veces, si escasean el tiempo y el dinero, y las estructuras están lo suficientemente cerca de la superficie, puede rasparse simplemente el nivel superior del suelo en un área amplia, como hizo Nicholas Postgate durante su investigación sobre la disposición a gran escala de una ciudad mesopotámica de época temprana, en Tell Abu Salabick, en Irak.

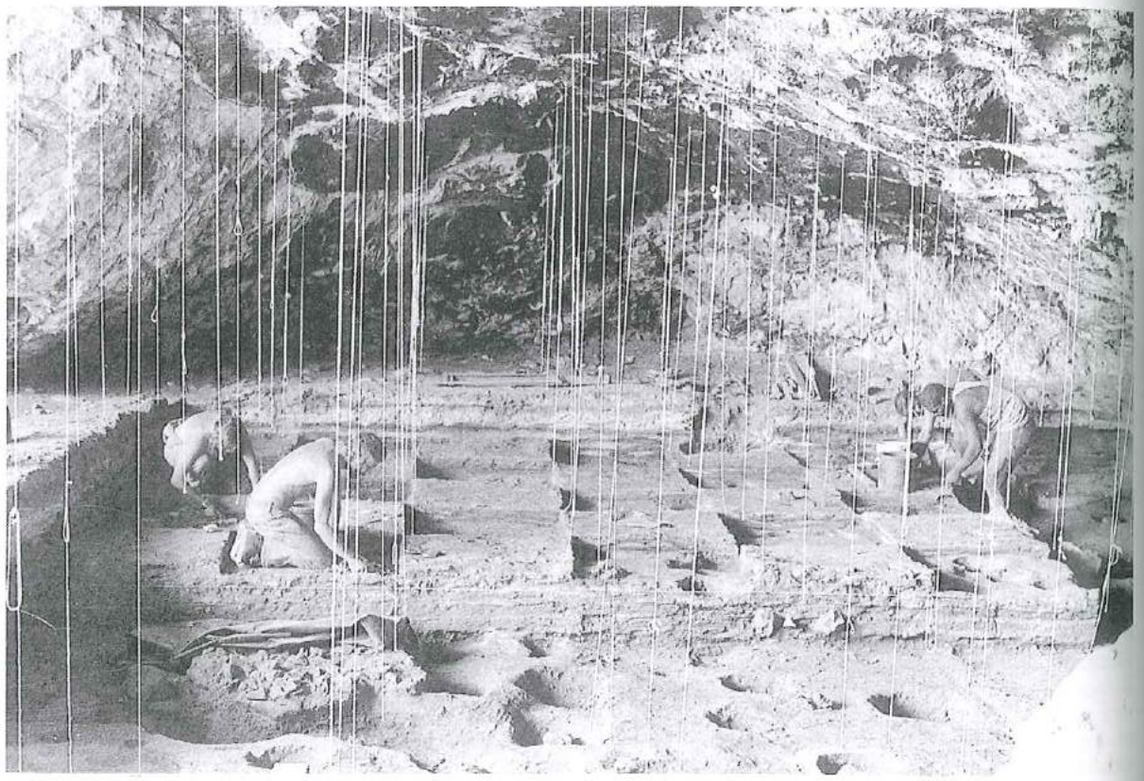
Sin embargo, ningún método será universalmente válido por sí solo. Por ejemplo, se ha empleado pocas veces el método de cuadriculado estricto para excavar yacimientos muy profundos, como los tells de Oriente Próximo, porque las zanjas cuadradas enseguida se convierten en incómodas y peligrosas a medida que avanza la excavación. Una solución que se adopta habitualmente son las zanjas escalonadas, consistentes en la apertura de una zona amplia que se estre-



Excavación con ataguía: el pecio –visible en forma de burbujas de aire– del bergantín de mercancías designado YO 88 de Yorktown, Virginia, hundido durante la Guerra de Independencia.



Métodos de excavación. (Izquierda) Corte transversal de un túmulo funerario de Moundville, Alabama (véanse pp. 216-217). (Sobre estas líneas) Seis fases del método de cuadrantes para la excavación de túmulos funerarios. El objetivo del mismo es sacar a la luz las estructuras sepultadas, a la vez que se mantienen cuatro testigos transversales para el estudio estratigráfico. (Debajo) La excavación de los 70.000 años de depósitos de la Cueva de Boomplaas, Sudáfrica (véase Cap. 6) exigió unos controles de registro muy meticulosos, utilizando una retícula de líneas sujetas al techo de la cueva.



cha gradualmente según se hace más profunda. Esta técnica dio buenos resultados en el yacimiento de Koster, Illinois.

Otra solución al problema de la peligrosidad de las excavaciones profundas y que se aplicó con éxito en las intervenciones de urgencia de Coppergate, York (capítulo 13) y Billingsgate, Londres, es la construcción de una ***ataguía*** de pilares alquitranados alrededor del área a excavar. Las ataguías también han sido utilizadas en la excavación de pecios, bien para controlar la entrada de agua o para achicarla por completo. Por supuesto, las ataguías son caras y necesitan que la excavación tenga una financiación sólida.

Recuperación y registro de la evidencia

Cada yacimiento tiene sus exigencias. Se puede tratar de recuperar, y señalar la posición horizontal, de todos los artefactos procedentes de un yacimiento del Paleolítico o el Neolítico poco profundo y con una sola ocupación. Pero este objetivo resulta sencillamente imposible para el arqueólogo urbano. En ambos tipos de yacimientos se puede decidir el empleo de excavadoras mecánicas para retirar la capa superficial del suelo con el fin de ahorrar tiempo, pero el especialista en Paleolítico o Neolítico querrá luego cribar o tamizar la mayor cantidad de tierra posible para recuperar los artefactos menudos. Por su parte, el arqueólogo urbano solo podrá aplicar una criba más selectiva, como parte de una estrategia de muestreo, por ejemplo, cuando se crea que puedan haber pervivido vestigios de plantas, como en una letrina o en una zanja de desechos.

Una vez que se haya recuperado un artefacto y se haya registrado su situación, debe dársele un número que se anota en un inventario o en un ordenador. Los progresos diarios de la excavación se registran en cuadernos de campo o en fichas de datos, en las que se hayan impreso previamente algunas preguntas a contestar.

Cribado: los arqueólogos del yacimiento Maya de Cozumel, México, cribaron la tierra excavada utilizando una malla, para recuperar artefactos pequeños, huesos de animales y otros restos.

Salvo los artefactos, que pueden ser retirados para su ulterior estudio, las estructuras y construcciones se dejan, por lo general, en el lugar en que fueron halladas, o son destruidas a medida que la excavación avanza. Por lo tanto es imprescindible registrarlas, no solo con una descripción escrita en el diario de campo, sino también con dibujos y fotografías a la escala adecuada. Lo mismo sucede con los perfiles (secciones) verticales y también es esencial tomar buenas fotografías a vista de pájaro, de los niveles horizontales descubiertos.

Los diarios de campo, los dibujos a escala, las fotografías y los disquettes de ordenador –junto con los artefactos, huesos de animales y restos vegetales recuperados– constituyen el registro total de la excavación, la base sobre la que se elaborarán las interpretaciones del yacimiento. Este análisis posterior necesitará de muchos meses, quizá años. Sin embargo, parte del estudio preliminar, concretamente la selección y clasificación de los artefactos, se realizará sobre el terreno durante el curso de la excavación.

Tratamiento y clasificación

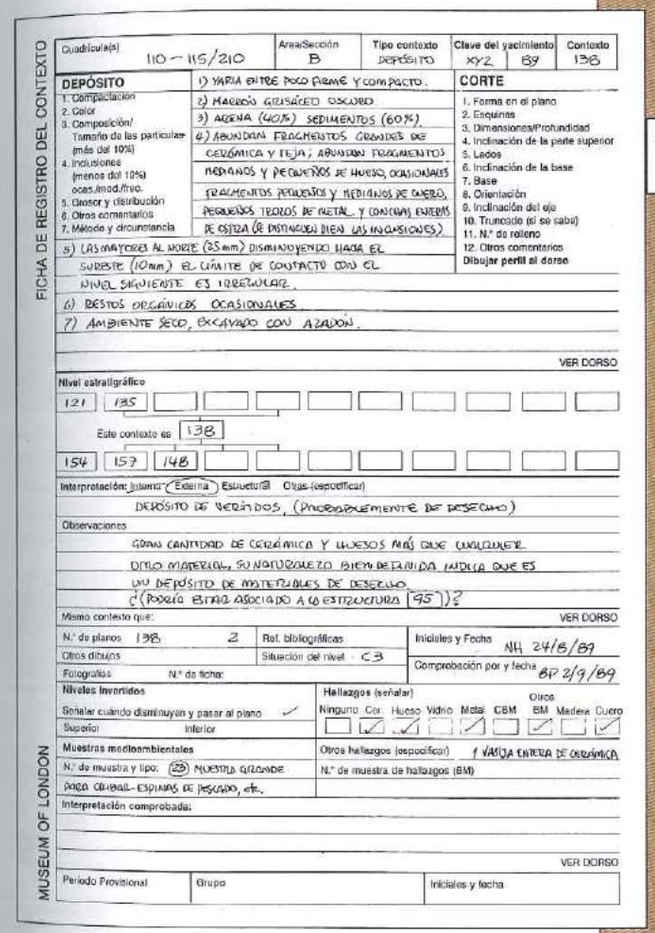
Al igual que la propia excavación, el tratamiento de las materiales recuperados en el laboratorio de campo constituye una actividad especializada que exige una planificación y una organización muy cuidadosa. Por ejemplo, ningún arqueólogo llevará a cabo la excavación de un yacimiento pantanoso sin contar, entre su equipo, con expertos en la conservación de madera empapada y sin lo necesario para enfrentarse con ese material. Remitimos al lector, para mayor información, a los numerosos manuales disponibles en la actualidad que tratan los problemas de conservación a los que se enfrentan los arqueólogos.

Existen, sin embargo, dos aspectos de la actuación de los laboratorios de campo que vamos a exponer aquí brevemente. El primero se refiere a la limpieza de los artefactos; el segundo a su clasificación. En ambos casos señalaremos la necesidad de que el arqueólogo tenga siempre en cuenta de antemano el tipo de problemas que puede plantear el material recién excavado. La limpieza minuciosa de los artefactos constituye una etapa tradicional de las excavaciones. Sin embargo, muchas de las técnicas científicas nuevas (Parte II), ponen de manifiesto que los artefactos no deben ser necesariamente limpiados en profundidad antes de que un especialista haya tenido la ocasión de examinarlos. Por ejemplo, ahora sabemos que se suelen conservar residuos de comida en las vasijas y restos de sangre en los útiles líticos (Cap. 7). Debe evaluarse esta posibilidad antes de que se destruya la evidencia.

Sin embargo, la mayoría de los artefactos deben ser limpiados, en mayor o menor medida, si van a ser seleccionados y clasificados. La selección inicial se hace con base en categorías generales, como útiles líticos, cerámicas y objetos de metal. Luego, estas categorías se subdividen o clasi-

El valor esencial de una excavación depende del registro generado durante el trabajo de campo. Es esencial una buena organización. En los baños romanos de Higgin Hill, en Londres, un arqueólogo del Museum of London (página opuesta) emplea un teodolito para medir la posición exacta de una basa de columna, sobre la que otro arqueólogo sostiene una mira. Luego, sus mediciones constituirán la base de un plano detallado.

En esta página mostramos los métodos adoptados por el Museum of London paso a paso. (Derecha) Organigrama de los procedimientos a seguir por el excavador una vez que se ha identificado un contexto (depósito) durante la excavación. (Debajo) Las fichas de registro deben cubrirse meticulosamente a medida que avanzan los trabajos. La mayoría de las estructuras se excavan y, de este modo, se destruyen, de forma que el análisis y la reconstrucción estratigráfica del yacimiento tras la excavación dependen por completo de la precisión de las notas de campo.



FICHA DE REGISTRO DEL CONTEXTO

Cuadrícula(s)	Area/Sección	Tipo contexto	Clave del yacimiento		Contexto
110 – 115/210	B	DEPÓSITO	XYZ	89	138

DEPÓSITO
1. Compactación
2. Color
3. Composición/ Tamaño de las partículas (más del 10%)
4. Inclusiones (menos del 10%) ocas./mod./frec.
5. Grosor y distribución
6. Otros comentarios
7. Método y circunstancia

1) VARIA ENTRE POCO FIRME Y COMPACTO.
2) MARRÓN GRISÁCEO OSCURO
3) ARENA (40%) SEDIMENTOS (60%)
4) ABUNDAN FRAGMENTOS GRANDES DE CERÁMICA Y TEJA; ABUNDAN FRAGMENTOS MEDIANOS Y PEQUEÑOS DE HUESO, OCASIONALES FRAGMENTOS PEQUEÑOS Y MEDIANOS DE CUERO, PEQUEÑOS TROZOS DE METAL Y CONCHAS ENTERAS DE OSTRA (SE DISTINGUEN BIEN LAS INCRUSTACIONES)
5) LAS MAYORES AL NORTE (25 mm) DISMINUYENDO HACIA EL SURESTE (10 mm) EL LÍMITE DE CONTACTO CON EL NIVEL SIGUIENTE ES IRREGULAR.
6) RESTOS ORGÁNICOS OCASIONALES
7) AMBIENTE SECO, EXCAVADO CON AZADÓN.

CORTE
1. Forma en el plano
2. Esquinas
3. Dimensiones/Profundidad
4. Inclinación de la parte superior
5. Lados
6. Inclinación de la base
7. Base
8. Orientación
9. Inclinación del eje
10. Truncado (si se sabe)
11. N.º de relleno
12. Otros comentarios

Dibujar perfil al dorso

VER DORSO

Nivel estratigráfico: 121 | 135 | 154 | 157 | 148

Este contexto es 138

Interpretación: Interna (Externa) Estructural Otras (especificar)
DEPÓSITO DE VERTIDOS, (PROBABLEMENTE DE DESECHO)

Observaciones
GRAN CANTIDAD DE CERÁMICA Y HUESOS MÁS QUE CUALQUIER OTRO MATERIAL, SU NATURALEZA BIEN DEFINIDA INDICA QUE ES UN DEPÓSITO DE MATERIALES DE DESECHO.
¿(PODRÍA ESTAR ASOCIADO A LA ESTRUCTURA 95)?

Mismo contexto que: VER DORSO

N.º de planos 138	2	Ref. bibliográficas	Iniciales y Fecha NH 24/8/89
Otros dibujos		Situación del nivel C3	
Fotografías	N.º de fichas		Comprobación por y fecha BP 2/9/89

Niveles invertidos
Señalar cuándo disminuyen y pasar al plano ✓
Superior Inferior

Hallazgos (señalar)

Ninguno	Cer.	Hueso	Vidrio	Metal	CBM	Otros BM	Madera	Cuero
	✓	✓		✓		✓		✓

Muestras medioambientales
N.º de muestra y tipo: (23) MUESTRA GRANDE
PARA CARBÓN, ESPINAS DE PESCADO, etc.

Otros hallazgos (especificar): 1 VASIJA ENTERA DE CERÁMICA
N.º de muestra de hallazgos (BM)

Interpretación comprobada:

VER DORSO

Periodo Provisional	Grupo	Iniciales y fecha

MUSEUM OF LONDON

LIMPIAR LA ZONA

IDENTIFICAR LOS LÍMITES DE CONTEXTO

CONSULTAR A UN SUPERVISOR CUÁL ES EL MATERIAL FOTOGRÁFICO NECESARIO

IDENTIFICAR EL NÚMERO DE LAS CUADRÍCULAS EN QUE ESTA LA ESTRUCTURA

COGER HOJA(S) DE «PERMATRACE» EN EL ARCHIVO DEL LABORATORIO DE CAMPO

TRAZAR UN PLANO DE LA ESTRUCTURA A ESCALA 1:20 SALVO QUE SE ESPECIFIQUE OTRA

COGER EL TIPO PERTINENTE DE FICHA DE CONTEXTO EN EL ARCHIVO DEL LABORATORIO DE CAMPO

TOMAR LOS NÚMEROS DE CONTEXTO DEL REGISTRO CONTEXTUAL DE YACIMIENTOS

REGISTRAR EL NÚMERO DE CONTEXTO EN EL(LOS) PLANO(S)

MEDIR LOS NIVELES, MARCAR LAS COTAS EN UN PLANO, REGISTRAR LOS ANTECEDENTES Y PREVISIONES EN EL DORSO DE LA FICHA DE CONTEXTO

REDUCIR LOS NIVELES A O.D. Y TRANFERIR AL PLANO

DESCRIBIR EL CONTEXTO

OBTENER BOLSAS Y ETIQUETAS PARA LOS HALLAZGOS Y SEÑALAR EL CÓDIGO DEL YACIMIENTO Y EL NÚMERO DE CONTEXTO EN LA ETIQUETA

CONSULTAR A UN SUPERVISOR CUÁL ES EL MÉTODO ADECUADO DE EXCAVACIÓN, LO NECESARIO PARA EL MUESTREO Y MÉTODO DE RECUPERACIÓN DE LOS HALLAZGOS

EXCAVAR EL CONTEXTO, RECTIFICANDO Y AJUSTANDO LA DESCRIPCIÓN SEGÚN LAS NECESIDADES

LLEVAR LOS HALLAZGOS A UN LUGAR APROPIADO

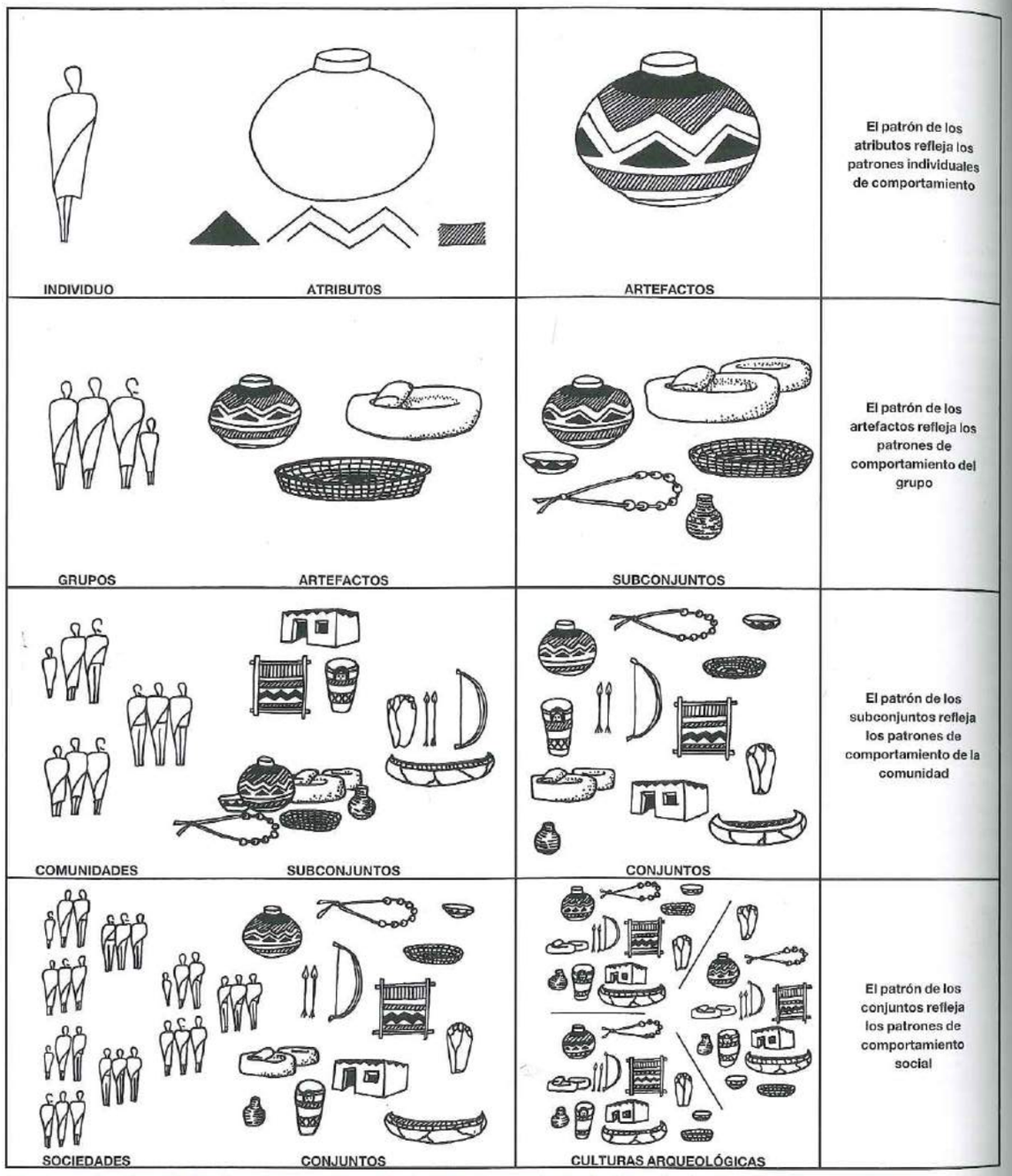
DETERMINAR LAS RELACIONES ENTRE EL CONTEXTO RECIÉN REGISTRADO Y LA ESTRATIGRAFÍA EXCAVADA PREVIAMENTE SUPERPONIENDO PLANOS

SEÑALAR LAS REFERENCIAS EN LA FICHA DE CONTEXTO Y CUBRIR LA MATRIZ

INDICAR FECHA E INICIALES EN LA FICHA DE CONTEXTO

INTRODUCIR PLANO Y FICHA DE CONTEXTO EN LOS ARCHIVOS PERTINENTES «A COMPROBAR»

(TODOS LOS PLANOS, FICHAS DE CONTEXTO Y RELACIONES HA DE SER COMPROBADOS ANTES DE ABANDONAR EL YACIMIENTO)



Términos utilizados en la clasificación arqueológica, desde los atributos individuales (orna, decoración) de una vasija, a la cultura arqueológica completa de la que forma parte. El diagrama lo diseñó el americano James Deetz. Las columnas a derecha e izquierda indican la significación social inferida por esos términos. En el capítulo 12 discutiremos hasta qué punto se puede deducir el comportamiento a partir de una clasificación de este tipo.

fican para crear grupos más manejables que serán posteriormente estudiados. La clasificación suele hacerse según tres tipos de características o ***atributos:***

1. atributos superficiales (que incluyen la decoración y el color);
2. atributos formales (las dimensiones y la propia forma);
3. atributos tecnológicos (materia prima original).

Los artefactos que comparten atributos similares se agrupan en tipos artefactuales –de ahí el término ***tipología,*** que se refiere simplemente a la creación de estos tipos.

La tipología se impuso en el pensamiento arqueológico hasta la década de los cincuenta y todavía desempeña un papel importante en la disciplina. El motivo es evidente. Los artefactos constituyen una parte sustancial del registro arqueológico y la tipología ayuda a los arqueólogos a establecer un orden en este conjunto de datos. Como ya vimos en el capítulo 1, Thomsen demostró ya hace tiempo que los artefactos podían ser ordenados según un sistema de tres edades, una secuencia de piedra, bronce y hierro. Este descubrimiento es la razón fundamental del uso continuado de la tipología como método de datación –para medir el paso del tiempo (Cap. 4)–. También se ha empleado la tipología como un medio para definir las entidades arqueológicas de un periodo determinado. Las agrupaciones de los tipos de artefactos (y de construcciones) de una época y lugar concreto se denominan ***conjuntos*** y las sumas de éstos reciben el nombre de ***culturas arqueológicas.*** Estas categorías fueron establecidas hace mucho tiempo, siendo definidas de forma sistemática por vez primera por Gordon Childe en 1929, al afirmar que «encontramos que distintos tipos de restos –cerámica, accesorios, adornos, ritos funerarios y tipos de casa– siempre aparecen juntos. A dichos conjuntos de objetos asociados los denominaremos "grupo cultural" o, simplemente, una "cultura". Asumimos que ese conjunto es la expresión material de lo que hoy denominaríamos un "pueblo"».

Como veremos en la Parte II, la dificultad surge cuando intentamos traducir esta terminología en función del ser humano y relacionar una cultura arqueológica con un grupo real de hombres del pasado.

Esto nos lleva a los propósitos de la clasificación. Tipos, conjuntos y culturas son, todos ellos, construcciones artificiales creadas para poner orden en los datos. La trampa en la que cayeron las generaciones anteriores de investigadores fue permitir que esas construcciones determinasen la reflexión sobre el pasado, en vez de utilizarlas simplemente como un medio de dar forma a la evidencia. Ahora reconocemos con más claridad que se necesitan clasificaciones distintas para las diferentes preguntas que queremos responder. Un estudioso de la tecnología cerámica basaría una clasificación en las variedades de materia prima y en los métodos de fabricación, mientras que un especialista que investigase las diversas funciones de la cerámica, para el almacenaje, cocina, etc., clasificaría las vasijas según su forma y tamaño. Nuestra capacidad para elaborar y emplear correctamente las clasificaciones se ha incrementado enormemente gracias a los ordenadores, que permiten a los arqueólogos comparar los atributos de centenares de objetos a la vez.

En una intervención de urgencia desarrollada durante los años 80 (que implicó la prospección, análisis y excavación de unos 500 yacimientos a lo largo del trayecto de un gaseoducto de 2.250 km, desde California a Texas) Fred Plog, David L. Carlson y sus colaboradores desarrollaron un sistema informatizado que utilizaba una cámara de vídeo para el registro automático de los diferentes atributos de los artefactos. De cuatro a seis personas podían manipular 1.000 o 2.000 artefactos cada día, unas 10 veces más rápido que con los métodos habituales.

En conclusión, no podemos decir que se ha malgastado buena parte del esfuerzo realizado en la prospección, excavación y análisis posterior, si no se publican los resultados, previamente como informe provisional y posteriormente en una monografía (véase Cap. 14).

RESUMEN

- El primer paso antes de iniciar una excavación arqueológica es el desarrollo de un proyecto de investigación. Un proyecto de investigación consiste en la formulación de una pregunta clara, la recolección y registro de la evidencia, el procesamiento y el análisis de las mismas y, finalmente, la publicación de los resultados.

- Los arqueólogos identifican la ubicación de los yacimientos tanto mediante la prospección como mediante el reconocimiento aéreo. La prospección puede tomar varias formas, incluida la prospección de superficie. La prospección de superficie supone el reconocimiento directo de potenciales yacimientos, registrando la concentración de estructuras o artefactos para obtener cierta idea de la disposición del yacimiento. El reconocimiento aéreo normalmente se efectúa mediante la fotografía aérea. Es frecuente que las fotografías tomadas desde una cometa, un globo o una aeronave nos revelen estructuras que no resultan visibles desde el suelo. Estas fotos pueden servir para la elaboración de mapas y planos preliminares. La identificación de yacimientos y el reconocimiento de las características de los mismos también pueden valerse de las imágenes de satélite.

- La elaboración de mapas es la clave para el registro adecuado de la mayor parte de la información obtenida mediante la prospección. Los SIG (Sistemas de Información Geográfica) son un conjunto de equipamiento y software informático que sirve para la gestión y la manipulación de la información geográfica, siendo una de las principales herramientas empleadas por la arqueología para el mapeado de yacimientos.

- Los arqueólogos emplean diversos métodos para obtener información acerca del subsuelo antes de la excavación. Algunos de estos métodos son no destructivos, es decir, que no requieren la apertura del terreno para la recogida de información. El Radar de Penetración (GPR), por ejemplo, emplea ondas de radio para penetrar el terreno y detectar estructuras como, por ejemplo, muros. Para obtener esta información antes de la excavación los arqueólogos también emplean métodos de resistividad eléctrica, prospecciones magnéticas e incluso detectores de metales, además de técnicas geoquímicas.

- La excavación juega un papel fundamental en el trabajo de campo, al revelar actividades humanas en un periodo específico del pasado, así como las transformaciones experimentadas por estas actividades a través del tiempo. La excavación se fundamenta en la ley de la superposición, es decir, que si un estrato se sitúa sobre otro, este segundo es anterior en el tiempo. La excavación es un método costoso y destructivo, y solo debe ser empleado si las preguntas que la investigación requiere no pueden ser respondidas mediante la aplicación de técnicas no destructivas de prospección.

- Aquellos artefactos que comparten unos atributos similares son frecuentemente agrupados en tipologías. Los grupos de artefactos que pertenecen a un periodo y a un entorno geográfico determinado se denominan conjuntos. Estos conjuntos son empleados a menudo para la definición de culturas arqueológicas.

LECTURAS ADICIONALES

Las obras siguientes pueden constituir una útil introducción a los métodos de localización y prospección de yacimientos arqueológicos:

Allen, K. M. S.; Green, S. W. y Zubrow, E. B. W. (eds.), *Interpreting Space: GIS and Archaeology*, Londres y Nueva York, Taylor and Francis, 1990.

Clark, A., *Seeing Beneath the Soil: Prospecting Methods in Archaeology*, Londres, Routledge, ²1996.

Gaffney, V. y Gater, J., *Revealing the Buried Past. Geophysics for Archaeologists*, Stroud, Tempus, 2003.

Wheatley, D. y Gillings, M., *Spatial Technology and Archaeology: The Archaological Applications of SIG*, Londres, Routledge, 2002.

Wiseman, J. R. y El-Baz, F. (eds.), *Remote Sensing in Archaeology* (con CD-Rom), Berlín, Springer, 2007.

Entre los manuales utilizados más frecuentemente se encuentran:

Barker, P., *Techniques of Archaeological Excavation*, Londres y Nueva York, Routledge y Humanities Press, ³1993. [Métodos británicos.]

Collis, J., *Digging up the Past: An Introduction to Archaeological Excavation*, Stroud, Sutton, 2001.

Connah, G. (ed.), *Australian Field Archaeology: A Guide to Techniques*, Canberra, Australian Institute of Aboriginal Studies, 1983. [Métodos australianos.]

Drewett, P. L., *Field Archaeology: An Introduction*, Londres, UCL Press, 1999 [ed. cast.: *Teoría práctica de la excavación*, trad. de María Ruiz del Árbol, Barcelona, Crítica, 2003].

Hester, T. N.; Shafer, H. J. y Feder, K. L., *Field Methods in Archaeology*, Palo Alto, California, Mayfield ⁷1997. [Métodos americanos.]

Roskams, S., *Excavation*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 2001.

Scollar, I.; Tabbagh, A.; Hesse, A. y Herzog, I. (eds.), *Remote Sensing in Archaeology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1990.

Zimmerman, L. J. y Green, W. (eds.), *The Archaeologist's Toolkit*, 7 vols., Walnut Creek, AltaMira Press, 2003.

Y la revista *Archaeological Prospection* (desde 1994).

Útil para los neófitos, y por sus buenas ilustraciones, también:

McIntosh, J., *The Practical Archaeologist*, Nueva York y Londres, Facts on File y Thames&Hudson, ²1999 [ed. cast.: *Guía práctica de arqueología*, trad. de Jaime Lorenzo y Rafael García Ormaechea, Madrid, H. Blume, 1987].

4 ¿Cuándo? Métodos de datación y cronología

Todos los seres humanos experimentan el paso del tiempo. Un individuo tiene un tiempo vital de unos 70 años. Esa persona, a través de los recuerdos de sus padres y abuelos, puede conocer también, de forma indirecta, periodos anteriores. El estudio de la historia da acceso a cientos de años de tiempo escrito. Pero la arqueología, en concreto la arqueología prehistórica, es la única que revela el panorama casi inimaginable de miles e incluso unos pocos millones de años del pasado humano.

Para estudiar el pasado, no siempre es esencial conocer con exactitud cuántos años hace que tuvo lugar un acontecimiento o un periodo concreto. Como ya vimos en el capítulo 1, el gran logro de C. J. Thomsen en el siglo XIX fue el de establecer una división tripartita de los útiles del Viejo Mundo, entre los de piedra, los de bronce y los de hierro, que la excavación estratigráfica confirmó como una secuencia cronológica: los artefactos de piedra son anteriores a los de bronce y los de hierro posteriores. Los arqueólogos podrían utilizar esta secuencia para estudiar los cambios tecnológicos en los utensilios entre una fase y la siguiente, incluso sin saber cuánto duró cada etapa o cuántos años hace que tuvieron lugar esos avances. Este concepto de que algo es más antiguo (o más reciente) en relación a otra cosa, constituye la base de la ***datación relativa.*** Los primeros pasos de la mayor parte de las investigaciones actuales dependen todavía de la datación relativa, de la ordenación de los artefactos, depósitos y acontecimientos en secuencias, en las que los más antiguos están antes que los más recientes.

Sin embargo, en los últimos tiempos, queremos saber la edad exacta o absoluta en años de las distintas partes de la secuencia –necesitamos métodos de ***datación absoluta*** (llamada, en ocasiones, datación cronométrica)–. Las fechas absolutas nos ayudan a averiguar la rapidez con que se produjeron algunos cambios, como la aparición de la agricultura, y si surgieron simultáneamente o en momentos diferentes en las distintas regiones del planeta. Antes de la Segunda Guerra Mundial, para gran parte de la arqueología, prácticamente las únicas fechas absolutas fiables eran las históricas –Tutankhamón reinó en el siglo XIV a.C., César invadió Gran Bretaña en el año 55 a.C.–. Solo en los últimos 50 años se ha podido disponer de métodos distintos de datación absoluta, que, de paso, transformaron la arqueología.

La medición del tiempo

En el curso de nuestras propias vidas, percibimos su paso mediante la alternancia de oscuridad y luz de la noche y el día y, luego, por el ciclo anual de las estaciones. Hasta el desarrollo de la astronomía moderna y la física nuclear, éstos fueron los únicos medios de observar el tiempo a lo largo de la vida del hombre. Como veremos, algunos métodos de datación todavía se basan en el ciclo anual de las estaciones. Sin embargo, los sistemas arqueológicos de datación se han ido apoyando cada vez más en otros procesos físicos, la mayoría de los cuales no son perceptibles por el ojo humano. El más significativo de ellos es el empleo de relojes radiactivos.

Cualquiera que sea el método de datación, necesitamos establecer una medida del tiempo para reconstruir una cronología; debemos convertir en años, para nuestros propósitos, incluso cómputos de edad, como los relojes radiactivos, que son independientes de los ciclos anuales. Cuando hay errores de datación, suele ser esta conversión en años la que está equivocada, más que el método en sí.

En general, los dos grandes problemas de los métodos arqueológicos de datación no residen en las propias técnicas, sino que son; (1) la seguridad de los contextos: es decir, la necesidad de certificar que la muestra empleada procede con seguridad del contexto que pretendemos datar; y (2) la posible contaminación de la muestra con material más reciente (y en ocasiones más antiguo). Otro problema añadido es el de la precisión: los resultados proporcionados por muchas de las técnicas de datación se presentan en forma de intervalos de tiempo que pueden tener una duración de varios siglos, e incluso de varios milenios. El problema surge cuando los arqueólogos sobreestiman la precisión ofrecida por el método de datación con el que trabajan.

Nuestra escala temporal en años debe asignar fechas desde o en un momento concreto. En el mundo cristiano se usa, por convención, el nacimiento de Cristo, supuestamente acaecido en el año 1 d.C. (no existe el año 0), contándose los años hacia atrás antes de Cristo (a.C.) y hacia delante después de Cristo (d.C. o, en latín, *Anno Domini*, AD, traducción de «En el año del Señor»), mientras que para los musulmanes el momento básico fijado es la salida del Profeta de La Meca, la Hégira (en el año 622 d.C. del calendario cristia-

- La elaboración de mapas es la clave para el registro adecuado de la mayor parte de la información obtenida mediante la prospección. Los SIG (Sistemas de Información Geográfica) son un conjunto de equipamiento y software informático que sirve para la gestión y la manipulación de la información geográfica, siendo una de las principales herramientas empleadas por la arqueología para el mapeado de yacimientos.

- Los arqueólogos emplean diversos métodos para obtener información acerca del subsuelo antes de la excavación. Algunos de estos métodos son no destructivos, es decir, que no requieren la apertura del terreno para la recogida de información. El Radar de Penetración (GPR), por ejemplo, emplea ondas de radio para penetrar el terreno y detectar estructuras como, por ejemplo, muros. Para obtener esta información antes de la excavación los arqueólogos también emplean métodos de resistividad eléctrica, prospecciones magnéticas e incluso detectores de metales, además de técnicas geoquímicas.

- La excavación juega un papel fundamental en el trabajo de campo, al revelar actividades humanas en un periodo específico del pasado, así como las transformaciones experimentadas por estas actividades a través del tiempo. La excavación se fundamenta en la ley de la superposición, es decir, que si un estrato se sitúa sobre otro, este segundo es anterior en el tiempo. La excavación es un método costoso y destructivo, y solo debe ser empleado si las preguntas que la investigación requiere no pueden ser respondidas mediante la aplicación de técnicas no destructivas de prospección.

- Aquellos artefactos que comparten unos atributos similares son frecuentemente agrupados en tipologías. Los grupos de artefactos que pertenecen a un periodo y a un entorno geográfico determinado se denominan conjuntos. Estos conjuntos son empleados a menudo para la definición de culturas arqueológicas.

LECTURAS ADICIONALES

Las obras siguientes pueden constituir una útil introducción a los métodos de localización y prospección de yacimientos arqueológicos:

Allen, K. M. S.; Green, S. W. y Zubrow, E. B. W. (eds.), *Interpreting Space: GIS and Archaeology*, Londres y Nueva York, Taylor and Francis, 1990.

Clark, A., *Seeing Beneath the Soil: Prospecting Methods in Archaeology*, Londres, Routledge, ²1996.

Gaffney, V. y Gater, J., *Revealing the Buried Past. Geophysics for Archaeologists*, Stroud, Tempus, 2003.

Wheatley, D. y Gillings, M., *Spatial Technology and Archaeology: The Archaological Applications of SIG*, Londres, Routledge, 2002.

Wiseman, J. R. y El-Baz, F. (eds.), *Remote Sensing in Archaeology* (con CD-Rom), Berlín, Springer, 2007.

Entre los manuales utilizados más frecuentemente se encuentran:

Barker, P., *Techniques of Archaeological Excavation*, Londres y Nueva York, Routledge y Humanities Press, ³1993. [Métodos británicos.]

Collis, J., *Digging up the Past: An Introduction to Archaeological Excavation*, Stroud, Sutton, 2001.

Connah, G. (ed.), *Australian Field Archaeology: A Guide to Techniques*, Canberra, Australian Institute of Aboriginal Studies, 1983. [Métodos australianos.]

Drewett, P. L., *Field Archaeology: An Introduction*, Londres, UCL Press, 1999 [ed. cast.: *Teoría práctica de la excavación*, trad. de María Ruiz del Árbol, Barcelona, Crítica, 2003].

Hester, T. N.; Shafer, H. J. y Feder, K. L., *Field Methods in Archaeology*, Palo Alto, California, Mayfield ²1997. [Métodos americanos.]

Roskams, S., *Excavation*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 2001.

Scollar, I.; Tabbagh, A.; Hesse, A. y Herzog, I. (eds.), *Remote Sensing in Archaeology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1990.

Zimmerman, L. J. y Green, W. (eds.), *The Archaeologist's Toolkit*, 7 vols., Walnut Creek, AltaMira Press, 2003.

Y la revista *Archaeological Prospection* (desde 1994).

Útil para los neófitos, y por sus buenas ilustraciones, también:

McIntosh, J., *The Practical Archaeologist*, Nueva York y Londres, Facts on File y Thames&Hudson, ²1999 [ed. cast.: *Guía práctica de arqueología*, trad. de Jaime Lorenzo y Rafael García Ormaechea, Madrid, H. Blume, 1987].

4 ¿Cuándo? *Métodos de datación y cronología*

Todos los seres humanos experimentan el paso del tiempo. Un individuo tiene un tiempo vital de unos 70 años. Esa persona, a través de los recuerdos de sus padres y abuelos, puede conocer también, de forma indirecta, periodos anteriores. El estudio de la historia da acceso a cientos de años de tiempo escrito. Pero la arqueología, en concreto la arqueología prehistórica, es la única que revela el panorama casi inimaginable de miles e incluso unos pocos millones de años del pasado humano.

Para estudiar el pasado, no siempre es esencial conocer con exactitud cuántos años hace que tuvo lugar un acontecimiento o un periodo concreto. Como ya vimos en el capítulo 1, el gran logro de C. J. Thomsen en el siglo XIX fue el de establecer una división tripartita de los útiles del Viejo Mundo, entre los de piedra, los de bronce y los de hierro, que la excavación estratigráfica confirmó como una secuencia cronológica: los artefactos de piedra son anteriores a los de bronce y los de hierro posteriores. Los arqueólogos podrían utilizar esta secuencia para estudiar los cambios tecnológicos en los utensilios entre una fase y la siguiente, incluso sin saber cuánto duró cada etapa o cuántos años hace que tuvieron lugar esos avances. Este concepto de que algo es más antiguo (o más reciente) en relación a otra cosa, constituye la base de la ***datación relativa.*** Los primeros pasos de la mayor parte de las investigaciones actuales dependen todavía de la datación relativa, de la ordenación de los artefactos, depósitos y acontecimientos en secuencias, en las que los más antiguos están antes que los más recientes.

Sin embargo, en los últimos tiempos, queremos saber la edad exacta o absoluta en años de las distintas partes de la secuencia –necesitamos métodos de ***datación absoluta*** (llamada, en ocasiones, datación cronométrica)–. Las fechas absolutas nos ayudan a averiguar la rapidez con que se produjeron algunos cambios, como la aparición de la agricultura, y si surgieron simultáneamente o en momentos diferentes en las distintas regiones del planeta. Antes de la Segunda Guerra Mundial, para gran parte de la arqueología, prácticamente las únicas fechas absolutas fiables eran las históricas –Tutankhamón reinó en el siglo XIV a.C., César invadió Gran Bretaña en el año 55 a.C.–. Solo en los últimos 50 años se ha podido disponer de métodos distintos de datación absoluta, que, de paso, transformaron la arqueología.

La medición del tiempo

En el curso de nuestras propias vidas, percibimos su paso mediante la alternancia de oscuridad y luz de la noche y el día y, luego, por el ciclo anual de las estaciones. Hasta el desarrollo de la astronomía moderna y la física nuclear, éstos fueron los únicos medios de observar el tiempo a lo largo de la vida del hombre. Como veremos, algunos métodos de datación todavía se basan en el ciclo anual de las estaciones. Sin embargo, los sistemas arqueológicos de datación se han ido apoyando cada vez más en otros procesos físicos, la mayoría de los cuales no son perceptibles por el ojo humano. El más significativo de ellos es el empleo de relojes radiactivos.

Cualquiera que sea el método de datación, necesitamos establecer una medida del tiempo para reconstruir una cronología; debemos convertir en años, para nuestros propósitos, incluso cómputos de edad, como los relojes radiactivos, que son independientes de los ciclos anuales. Cuando hay errores de datación, suele ser esta conversión en años la que está equivocada, más que el método en sí.

En general, los dos grandes problemas de los métodos arqueológicos de datación no residen en las propias técnicas, sino que son; (1) la seguridad de los contextos: es decir, la necesidad de certificar que la muestra empleada procede con seguridad del contexto que pretendemos datar; y (2) la posible contaminación de la muestra con material más reciente (y en ocasiones más antiguo). Otro problema añadido es el de la precisión: los resultados proporcionados por muchas de las técnicas de datación se presentan en forma de intervalos de tiempo que pueden tener una duración de varios siglos, e incluso de varios milenios. El problema surge cuando los arqueólogos sobreestiman la precisión ofrecida por el método de datación con el que trabajan.

Nuestra escala temporal en años debe asignar fechas desde o en un momento concreto. En el mundo cristiano se usa, por convención, el nacimiento de Cristo, supuestamente acaecido en el año 1 d.C. (no existe el año 0), contándose los años hacia atrás antes de Cristo (a.C.) y hacia delante después de Cristo (d.C. o, en latín, *Anno Domini*, AD, traducción de «En el año del Señor»), mientras que para los musulmanes el momento básico fijado es la salida del Profeta de La Meca, la Hégira (en el año 622 d.C. del calendario cristia-

no). El inicio del calendario maya equivale al año 3114 a.C. del calendario cristiano, al tiempo que muchos budistas inician la cuenta en la fecha de la muerte de Buda –y por tanto celebraron su año 2500 en 1957–. Debido a estas diferencias, y para no parecer culturalmente tendenciosos, muchos investigadores prefieren el uso de a.e.c. –«antes de la era común»– o BCE –las siglas de *Before the Common Era*– y de e.c. –«de la era común»– o CE –*Common Era*–, en lugar de a.C. y d.C.

Los científicos que obtienen fechas por métodos radiactivos, han optado por contar los años «desde el presente» (BP, *Before Present*). Pero, dado que los científicos también necesitan un punto de partida estable, cuando usan BP quieren decir «antes de 1950» (el año aproximado en que Libby descubrió el primer método radiactivo, el radiocarbono). Esto puede ser conveniente para los científicos, pero también puede resultar confuso para los demás (una fecha del 400 BP no es hace 400 años, sino el 1550 d.C., hace unos 460 años en la actualidad). Por tanto, no hay duda a la hora de transformar cualquier fecha BP de los últimos milenios al sistema a.C./d.C. Sin embargo, para el periodo Paleolítico (que se remonta desde hace dos o tres millones de años hasta el 10.000 a.C.), los arqueólogos utilizan indistintamente los términos BP y «hace... años», ya que una diferencia de unos 60 años o más resulta irrelevante. Para esta época remota, los yacimientos o eventos se fechan, en el mejor de los casos, solo a unos pocos miles de años de su fecha «real».

La alusión al Paleolítico hace evidente que debemos adaptar nuestra concepción e interpretación globales del tiempo y su medida al periodo que estudiemos. Si hasta las fechas más exactas para el Paleolítico sólo nos dan perspectivas momentáneas de esa época con intervalos de varios milenios, está claro que los arqueólogos nunca pueden aspirar a reconstruir los acontecimientos del Paleolítico del mismo modo que en la historia convencional, poblada de individuos, como sucede por ejemplo en el antiguo Egipto, durante la época de los faraones.

Por otra parte, los paleolitistas pueden conseguir nuevas perspectivas sobre algunos de los cambios generales a largo plazo que determinaron el modo en que evolucionó el hombre moderno –perspectivas que son rechazadas por los arqueólogos que trabajan con periodos de tiempo más breves, en los que, en cualquier caso, puede haber muchos más «detalles» para discernir con facilidad el patrón general.

El modo en que los arqueólogos llevan a cabo su investigación depende en gran medida de la precisión de las fechas que se pueda conseguir para el periodo de tiempo en cuestión.

DATACIÓN RELATIVA

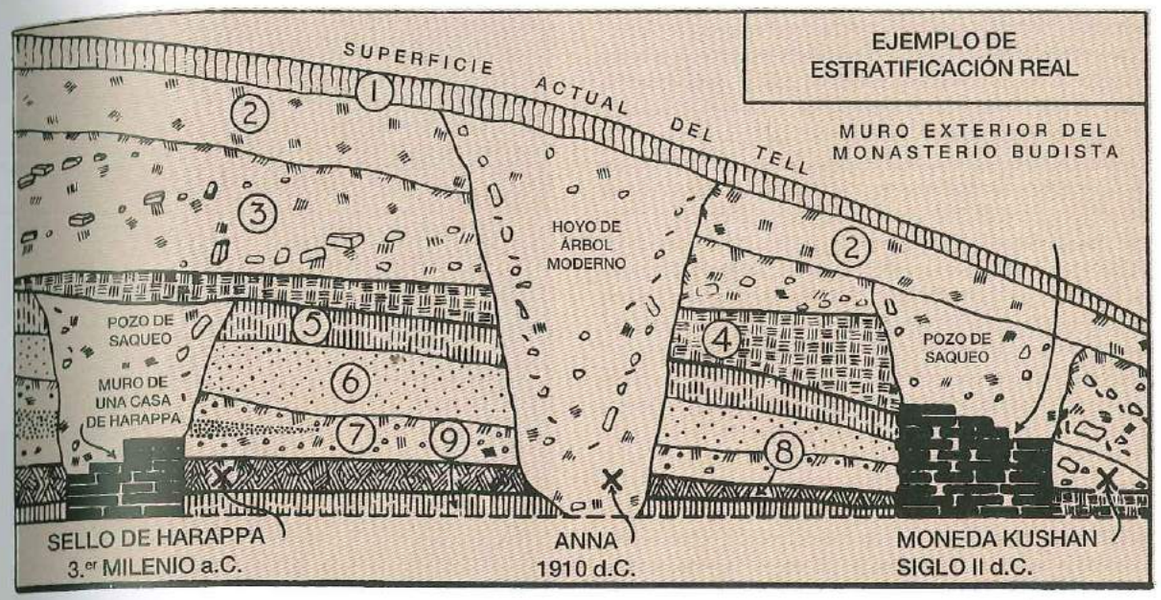
El primer paso, y en cierto sentido el más importante, en buena parte de la investigación arqueológica implica ordenar las cosas en secuencias. Los objetos a disponer secuencialmente pueden ser los depósitos arqueológicos de una excavación estratigráfica. O pueden ser artefactos, como en una secuencia tipológica. Los cambios climáticos de la tierra también dan lugar a secuencias medioambientales locales, regionales y globales –la más destacada es la secuencia de las fluctuaciones globales durante la Era Glacial–. Todas ellas pueden ser utilizadas para la datación relativa.

ESTRATIGRAFÍA

La estratigrafía, como vimos en el capítulo 3, es el estudio de la colocación o deposición de estratos o niveles (también llamados depósitos) superpuestos. Desde el punto de vista de la datación relativa, el principio fundamental es que el nivel inferior se depositó primero y, por tanto, antes que el superior. De esta forma, una sucesión de estratos proporcionaría una secuencia cronológica relativa, desde los más antiguos (abajo) a los más modernos (arriba).

Una excavación estratigráfica de un yacimiento arqueológico está proyectada para obtener una secuencia de este tipo. Parte de este trabajo consiste en detectar si ha habido alguna alteración natural o humana de los niveles desde su primera deposición. En el capítulo 2 hemos discutido algunos de los procesos postdeposicionales culturales o naturales –como los basureros excavados por ocupantes posteriores en estratos más antiguos, las madrigueras realizadas por animales o las inundaciones que arrastraron los niveles y los depositaron en otra parte, en un contexto secundario–. Armado de una información estratigráfica cuidadosamente recogida, el arqueólogo puede aspirar a construir una secuencia relativa fiable de la deposición de los distintos estratos.

Lo que queremos fechar en realidad no son tanto los propios depósitos o niveles como los materiales creados por el hombre que están en ellos –artefactos, estructuras, restos orgánicos– y que a la larga (cuando se estudian sistemáticamente) nos revelarán las actividades humanas del pasado. Aquí reside la importancia de la ***asociación***, que ya tocamos en el capítulo 2. Cuando decimos que dos objetos fueron ha-



Dibujo de Mortimer Wheeler de una sección transversal de un túmulo o tell del Valle del Indo (en el moderno Pakistán). La alteración ocasionada por los hoyos dificulta la datación, pero el sello de Harappa, por ejemplo (cuya edad se conoce a partir de sellos parecidos encontrados en otros lugares), está situado en un contexto sin alterar en el estrato 8 y puede, por tanto, ayudar a fechar el nivel y el muro contiguo a éste.

llados en asociación dentro del mismo depósito arqueológico, queremos decir, por lo general, que quedaron sepultados a la vez. Siempre que sea un depósito sellado y sin intrusiones estratigráficas de ningún otro, puede considerarse que los objetos asociados no son posteriores (ni más recientes) que el propio depósito. Una serie de estratos sellados proporciona, de este modo una secuencia –y una cronología relativa– de la época en que quedaron enterrados los objetos asociados en esos depósitos.

Hay que comprender este concepto fundamental, porque si más tarde se puede dar una fecha absoluta a uno de estos objetos –pongamos por caso, un trozo de carbón vegetal, que puede ser datado radiocarbónicamente en el laboratorio– entonces será posible asignar esa fecha absoluta no solo al carbón sino también al depósito sellado y a los demás objetos asociados a él. Una serie de datos de este tipo, que procedan de niveles distintos, proporcionará una cronología absoluta para toda la secuencia. Esta interconexión de las secuencias estratigráficas con los métodos de datación absoluta es lo que proporciona la base más fiable para fechar los yacimientos y sus contenidos.

Pero hay que tener en cuenta otro punto importante. Hasta ahora hemos datado de forma relativa y, por fortuna, absoluta, la época de formación de los depósitos y su material asociado. Sin embargo, como hemos visto, lo que queremos fechar y reconstruir, en última instancia, son las actividades y comportamiento humanos del pasado que representan esos depósitos y materiales. Si uno de esos niveles es un basurero con cerámica, nos interesa el propio nivel como ejemplo de la actividad humana y su fecha será la del uso humano del mismo. También será la fecha de la inhumación definitiva de la cerámica –pero no la del uso de la misma, que pudo haber estado en circulación decenas o cientos de años antes de ser desechada, y tal vez haber estado enterrada en otro depósito y ser extraída inadvertidamente con otros desperdicios para ser luego arrojada al pozo de los desperdicios. Por tanto, siempre hay que tener claro cuál es la actividad que se intenta fechar o que se puede datar con fiabilidad, dadas las circunstancias. Deben tenerse en cuenta los procesos postdeposicionales de tipo cultural, abordados en el capítulo 2, en cualquier evaluación de este problema.

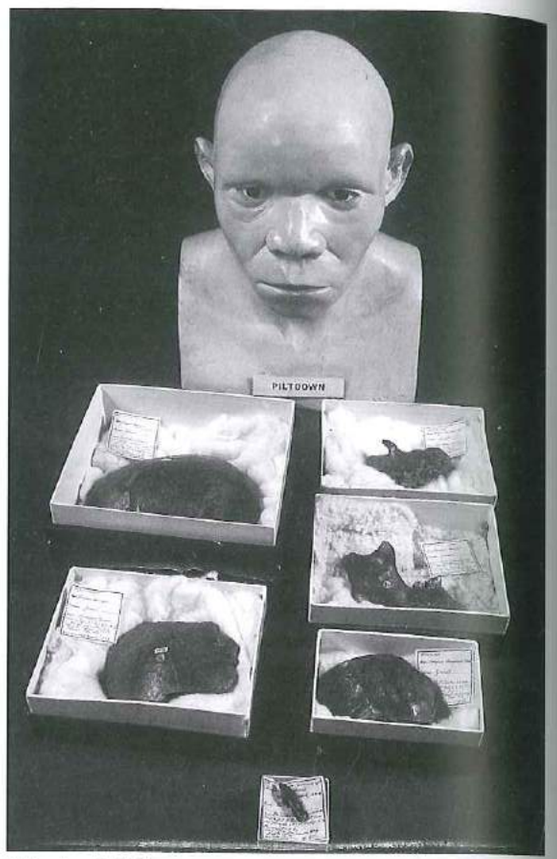
La datación de los huesos

Un método útil para estimar si varios huesos asociados en el mismo depósito estratigráfico tienen en realidad la misma edad relativa es el análisis químico, mediante el estudio de sus contenidos de nitrógeno, flúor y uranio. En el depósito, el contenido de proteínas (sobre todo de colágeno) del hueso se reduce gradualmente debido a los procesos de descomposición química. El indicador más útil de la cantidad de proteínas existente es el índice de nitrógeno que, para los huesos modernos, ronda el 4%. El ritmo al que desciende el nivel de nitrógeno depende de la tempe-

ratura y del contenido bacteriológico, químico y de humedad del medio en el que está enterrado el hueso.

Al mismo tiempo, el agua filtrada del suelo tiene efectos significativos en la composición del hueso. Éste absorbe gradualmente dos elementos disueltos en el agua del terreno –el flúor y el uranio–. Así, el índice de flúor y uranio de los huesos sepultados se incrementa paulatinamente y puede ser medido en el laboratorio. Al igual que la tasa de descenso del nitrógeno, los porcentajes de incremento del flúor y el uranio dependen, en gran medida, de factores locales. De esta forma, todos estos índices de cambio son demasiado variables para constituir la base de un método de datación absoluta, y tampoco se pueden comparar las edades relativas obtenidas de un yacimiento con las de otro. Sin embargo, la datación química puede distinguir huesos de edades diferentes, hallados en una aparente asociación estratigráfica, dentro de un mismo yacimiento.

La aplicación más famosa del método se produjo en el caso de la falsificación de Piltdown. A principios de este siglo, se encontraron fragmentos de un cráneo humano, una mandíbula simiesca y algunos dientes en una gravera del Paleolítico Inferior de Sussex, en el sur de Inglaterra. Los hallazgos llevaron a afirmar que se había descubierto el «eslabón perdido» entre el simio y el hombre. El hombre de Piltdown *(Eoanthropus dawsoni)* ocupó un lugar destacado en los libros de texto hasta 1953, cuando se descubrió que era un engaño total. La dataciones de flúor, uranio y nitrógeno del British Museum (de Historia Natural) demostraron que el cráneo era humano pero de fecha relativamente reciente (más tarde se estimó su antigüedad en unos 620 años); la mandíbula procedía de un orangután y era una falsificación moderna. Tanto el cráneo como la mandíbula habían sido tratados con un pigmento (dicromato de potasio) para hacer que pareciesen antiguos y asociados. En la actualidad, son muchos los que sospechan que esta falsificación fue obra de Richard Dawson, el propio descubridor.



El Hombre de Piltdown: una reconstrucción hecha poco después de que se descubriese que los restos eran un fraude. La datación por flúor, uranio y nitrógeno del cráneo, la mandíbula y los dientes demostró que eran de edades relativas diferentes y no estaban asociados.

SECUENCIAS TIPOLÓGICAS

Cuando observamos los artefactos, edificios y cualesquiera de las creaciones del hombre que nos rodean, podemos ordenar algunos de ellos en una secuencia cronológica aproximada. Un modelo de aeronave aparenta ser más antiguo que otro, un conjunto de prendas parece estar más «pasado de moda» que el siguiente. ¿Cómo explotan los arqueólogos esta capacidad de datación relativa?

Como vimos en el capítulo 3, la forma de un artefacto, como por ejemplo una vasija, puede definirse por sus atributos específicos de material, forma y decoración. Varias vasijas con los mismos atributos constituyen un tipo y la tipología agrupa a los artefactos en esos tipos. Hay dos conceptos nuevos que sirven de base a la idea de elaborar una datación relativa mediante la tipología.

El primero es que los productos de un periodo y lugar determinados tienen un estilo reconocible: debido a su forma y decoración distintivas son, en cierto sentido, característicos de la sociedad que los creó. Este aspecto se abordará con más detalle en los Caps. 5 y 10. El arqueólogo o el antropólogo a menudo pueden renocer y clasificar los artefactos según su estilo y, basándose en éste, les asignan un lugar concreto dentro de una secuencia tipológica.

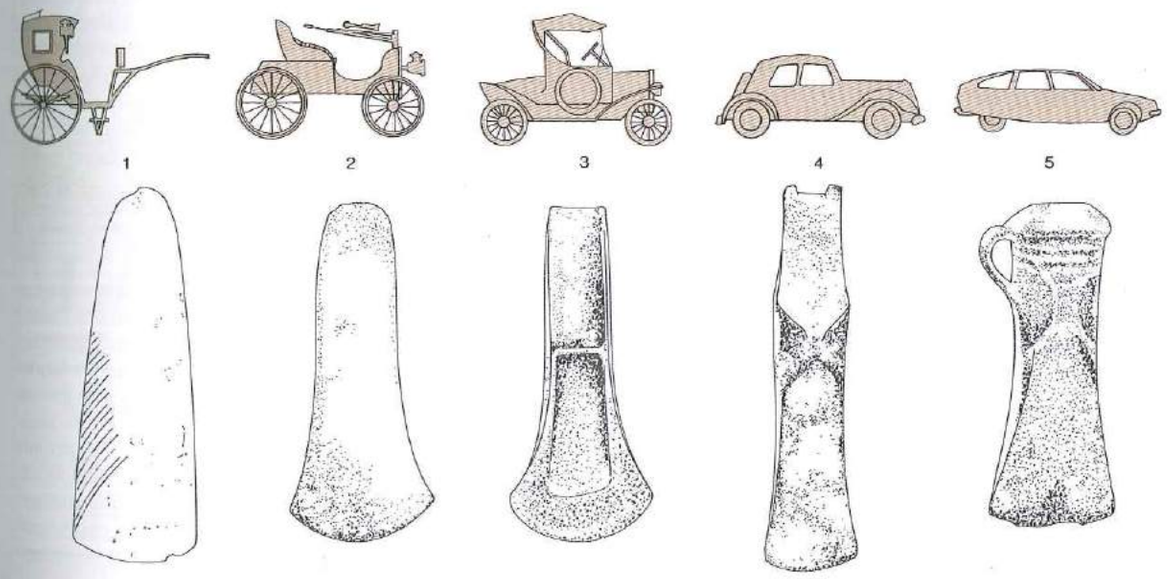
El segundo concepto es que el cambio estilístico (de forma y decoración) de los artefactos suele ser bastante gradual y evolutivo. Por supuesto, esta idea procede de la teoría darwinista de la evolución de las especies, adoptada por los arqueólogos del siglo XIX, quienes se dieron cuenta de que implicaba una norma muy práctica: «cada oveja con su pareja». En otras palabras, los artefactos concretos (p. ej., los puñales de bronce) fabricados aproximadamente en la misma época suelen ser similares, mientras que los creados con una diferencia de varios siglos serán distintos debido a centenares de años de evolución. El resultado es, por tanto, que cuando nos enfrentemos a una serie de puñales de fecha desconocida, será lógico que los ordenemos primero en una secuencia, de forma que los más parecidos se sitúen unos junto a otros. En consecuencia, es probable que ésta sea la secuencia cronológica correcta, ya que refleja en lo posible el principio de «cada oveja con su pareja».

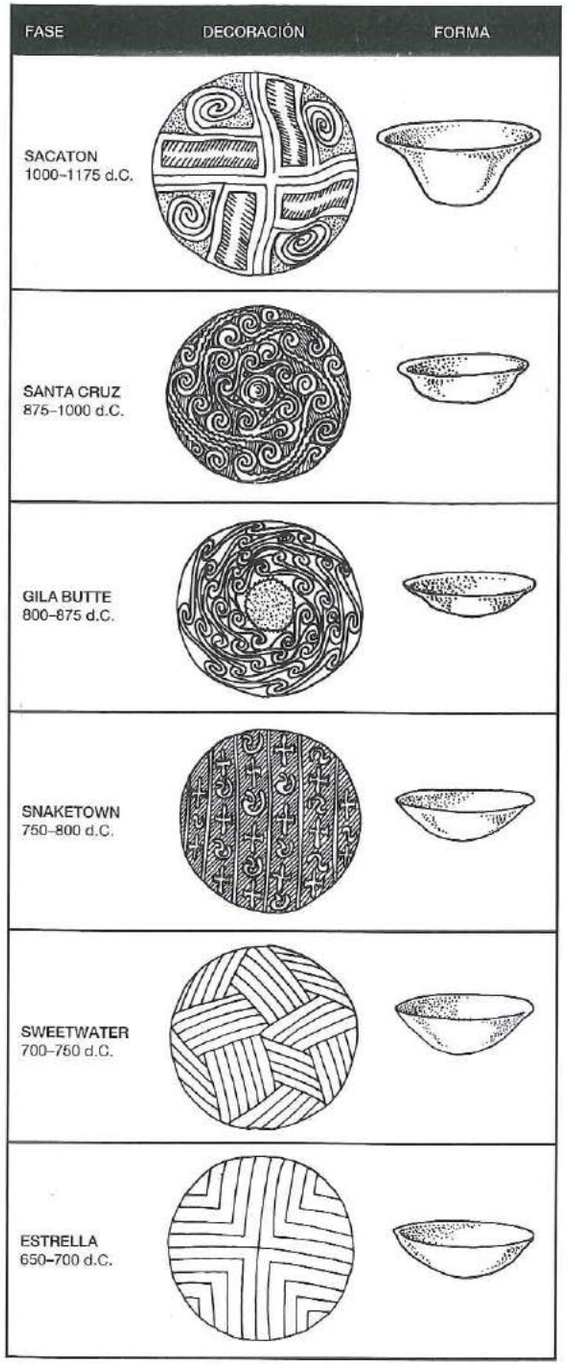
Estos argumentos fueron perfeccionados por muchos arqueólogos, que descubrieron que se podían establecer cronologías relativas para distintas clases de artefactos procedentes de regiones diferentes. El gran maestro del «método tipológico» fue el estudioso sueco del siglo XIX Oscar Montelius, quien formuló cronologías relativas locales para muchas de las zonas de la Europa de la Edad del Bronce, haciendo uso de series completas de formas de útiles y armas de bronce. Estas secuencias regionales, en la mayoría de los casos, pudieron ser confirmadas, en sus líneas generales, mediante excavaciones estratigráficas en las que se redescubrió que las formas más simples eran en efecto las más antiguas.

Montelius fue más lejos, aplicando a sus argumentos una dimensión espacial, para afirmar que los tipos artefactuales propios de una región afectarían a los de las regiones adyacentes. De este modo, y asumiendo una dirección determinada para el avance de las influencias, estableció una cronología relativa para todo el continente europeo en la Edad del Bronce (La suposición sobre la dirección de la influencia –el principio de que el progreso tuvo su origen en Oriente Próximo y se extendió desde allí– ha sido puesto en duda y, en parte, desmentida por trabajos más recientes. Pero en otros aspectos, el sistema de Montehus para la Edad del Bronce europea todavía se utiliza eficazmente en el modo en que lo reformuló el prehistoriador alemán Paul Reinecke entre otros.)

Para muchos propósitos, sigue siendo cierto que el mejor modo de asignar una fecha relativa a un artefacto es compararlo con otro ya identificado dentro de un sistema tipológico estable. En Europa, esto es exacto por lo que respecta a los objetos de la Edad del Bronce, pero, a nivel mundial, se aplica de un modo mucho más general. En cuanto al Paleolítico, la primera datación (relativa) aproximada de un estrato procederá a menudo de un examen de los útiles líticos encontrados en su interior: los bifaces implican que es del Paleolítico Inferior (o Medio, en menor medida); las láminas, del Paleolítico Superior. Para los periodos posteriores, las tipologías cerámicas suelen ser la piedra angular del sistema cronológico. Son buenos ejemplos los estudios detallados de la cerámica griega del periodo micénico reali-

La clasificación de los tipos artefactuales en una secuencia se basa en dos conceptos simples: primero, que los productos de un periodo y lugar dados tienen un estilo o diseño característico; y segundo, que los cambios estilísticos son graduales o evolutivos. Las transformaciones graduales del diseño son evidentes en la historia del automóvil (arriba) y la del hacha prehistórica europea [(1) piedra, (2-5) bronce]. Sin embargo, el ritmo de cambio (un siglo para el automóvil, varios milenios para el hacha) tiene que deducirse mediante métodos de datación absoluta.





Tipología cerámica, ejemplificada por esta secuencia de 500 años de cambio de estilos en vasijas Hohokam, del Sudoeste Americano.

zados por el arqueólogo sueco Arne Furumark y sus discípulos, y la secuencia cerámica establecida para los indios Pueblo del Sudoeste Americano. Sin embargo, casi todas las áreas tienen su propia serie cerámica estable. Si la asociamos a la secuencia estratigráfica de los depósitos que pueden ser fechados por radiocarbono u otro método absoluto, entonces se podrán asignar fechas absolutas en años a los artefactos de la secuencia tipológica.

Vale la pena destacar que los distintos tipos de artefactos cambian de estilo (decoración y forma) a ritmos diferentes y, por lo tanto, las distinciones cronológicas que indican, varían. Por ejemplo, los cambios en la decoración de la cerámica nicénica pintada, antes mencionada, pueden haberse producido a intervalos de unos 20 años, mientras que otros tipos de cerámica decorada duraron, muchas veces, más de un siglo. La cerámica lisa puede conservar casi la misma forma durante varios siglos. En general, la decoración superficial de la cerámica cambia más rápidamente que la forma y constituye, por tanto, el atributo cronológicamente más sensible para utilizar en una secuencia tipológica. La forma de una vasija o recipiente puede, en cualquier caso, sufrir con más fuerza las influencias de una necesidad práctica, como el almacenaje de agua, que no tiene por qué alterarse en cientos de años.

Otros artefactos, como las armas o utensilios de metal, pueden variar en su estilo con gran rapidez y, por tanto, resultar útiles como indicadores cronológicos. Por el contrario, la forma de los instrumentos líticos, como los bifaces, suele cambiar con gran lentitud y, en consecuencia, raras veces es un indicador sensible del paso del tiempo.

Seriación

Las implicaciones del principio de «cada oveja con su pareja» se han desarrollado más para hacer frente a asociaciones de objetos (industrias) que a las formas de los objetos concretos consideradas de forma aislada. Esta técnica de seriación permite ordenar los conjuntos artefactuales en una sucesión, u ordenación seriada, que luego se aplica para determinar su ordenación temporal: por tanto, es un ejercicio de cronología relativa.

Se han utilizado dos versiones de esta técnica: la ***seriación contextual*** y la ***seriación de frecuencia***.

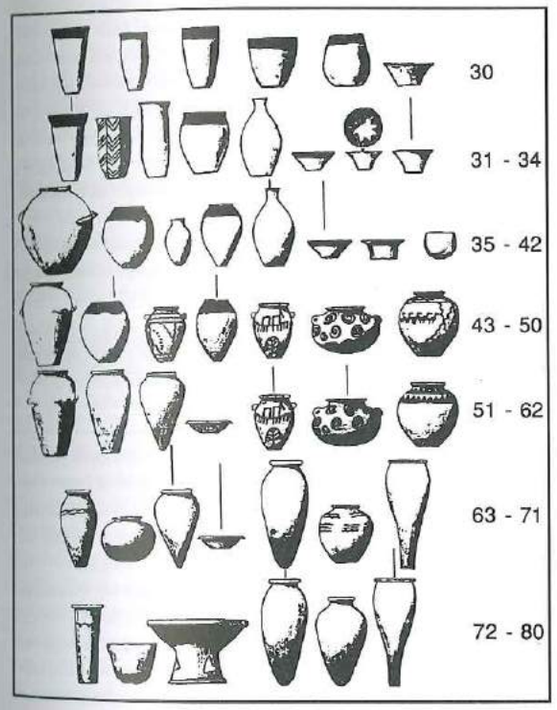
Seriación contextual. Aquí, lo que determina la seriación es la duración de los distintos estilos artefactuales (forma y decoración). El pionero del método fue Flinders Petrie. Trabajando en Diospolis Parva, en el Alto Egipto, a finales del siglo XIX, excavó varias tumbas predinásticas que no podían ser relacionadas estratigráficamente entre sí, ni incluirse dentro de las listas de reyes históricos del periodo dinástico posterior. Petrie quería ordenar cronológicamente las tumbas, de modo que comenzó a inventariar sus contenidos. Asignó a cada tumba una ficha de papel independiente con la lista de sus tipos artefactuales.

Entonces, Petrie colocó las fichas paralelamente entre sí, una sobre otra, formando una columna y siguió reordenando sus posiciones arriba o abajo en la columna. Pensó que el orden más adecuado sería aquél en que el mayor número de tipos distintos tuviesen la duración más breve en las fichas. De esta forma llegó a una secuencia de conjuntos –y, por tanto, de tumbas– dispuestos en lo que consideró un orden cronológico relativo. Los trabajos posteriores en Egipto han reivindicado a Petrie y han demostrado que, por lo general, su ordenación en serie de las tumbas refleja en efecto su secuencia cronológica real.

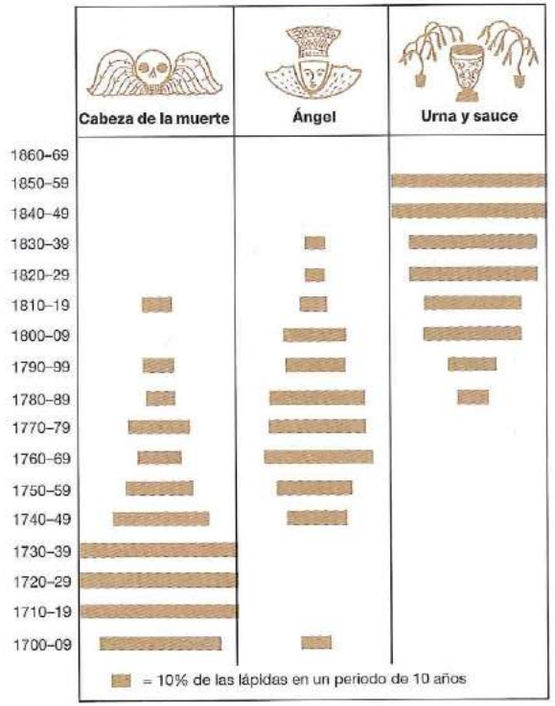
Seriación de frecuencia. Los arqueólogos americanos que trabajaron en yacimientos mayas del Yucatán en los años cuarenta, se enfrentaron a un problema similar –la carencia de cualquier información cronológica externa–. Sus materiales se componían de conjuntos cerámicos que habían sido recuperados fuera de un contexto estratigráfico. Era necesario situarlos en un orden sucesivo para construir una cronología relativa de los edificios y monumentos asociados a ellos.

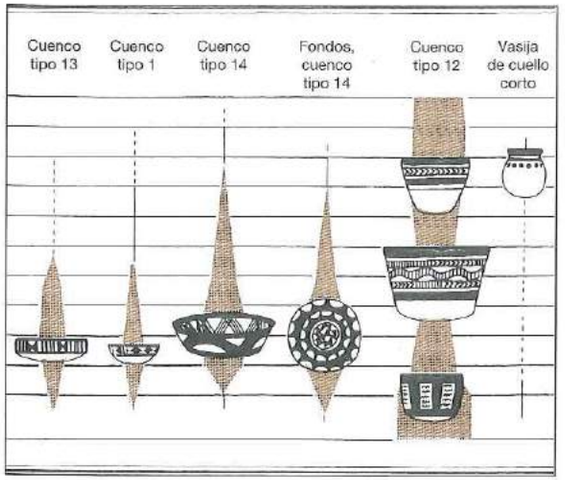
La solución fue la seriación de frecuencias, que se apoya principalmente en la medición de los cambios en la abundancia, o frecuencia, proporcional de un estilo cerámico. Los dos supuestos que subyacen al método fueron expuestos en un artículo clásico de W. S. Robinson y en otro de G.W. Brainerd, ambos publicados en *American Antiquity* en 1951. En primer lugar, daban por sentado que los estilos cerámicos se hacen cada vez más populares, alcanzan notoriedad y luego se desvanecen (fenómeno que da origen a un diagrama con forma similar a la de un acorazado visto desde arriba –de ahí el nombre con el que se le suele designar, ***curva de acorazado***–). En segundo lugar, sostenían que, en un periodo temporal dado, un estilo de vasija popular en un yacimiento, también lo sería en otro. De este modo, si el estilo en cuestión representase el 18% de la cerámica encontrada en el yacimiento A en un periodo determinado, la cerámica del

Seriación contextual: clasificación secuencial de Flinders Petrie para la cerámica predinástica egipcia del yacimiento de Diospolis Parva. De arriba a abajo, se identifican siete etapas sucesivas, vinculada cada una de ellas a la anterior y posterior por al menos una forma similar. A la izquierda de las cinco filas inferiores se sitúan las ollas «de asa ondulada», clasificadas por Petrie en una secuencia de «degradación» –la idea clave a partir de la que ordenó toda la serie–. Las posteriores investigaciones en Egipto han apoyado en gran medida la secuencia cronológica relativa de Petrie.



Seriación de frecuencia: el cambio en la popularidad (o frecuencia) de tres diseños de lápidas sepulcrales en los cementerios del centro de Connecticut, desde el 1700 al 1860. El auge y declive de popularidad ha dado lugar a la característica curva de acorazado que indica el éxito cambiante de cada estilo. Al igual que en otras zonas de Nueva Inglaterra, el modelo de cabeza de la muerte (en auge en 1710-1739) fue sustituido gradualmente por el ángel (en apogeo de 1760 a 1789) que, a su vez, fue desplazado por la urna y el sauce (1840-1859).





Seriación de frecuencia: clasificación de Frank Hole para los tipos de vasijas de cerámica de Susa «Black-on-Buff» de los yacimientos de la Llanura de Deli Luran, Irán. Las curvas de acorazado vuelven a ser claras, señalando los auges y descensos de popularidad. La excavación estratigráfica confirmó la validez de esta secuencia.

yacimiento B, para el mismo periodo, tendría un porcentaje de frecuencia de ese estilo similar.

Basándose en estos supuestos, Robinson y Brainerd lograron insertar los conjuntos en una secuencia tal, que aquellos que tuviesen los porcentajes más parecidos de ciertos estilos de vasijas estuvieran siempre juntos. La validez cronológica del método ha sido demostrada por arqueólogos americanos, como James A. Ford, que trabajaba en el Sudeste Americano y por Frank Hole en Irán. Tanto Ford como Hole estudiaron conjuntos cerámicos procedentes sobre todo de excavaciones estratigráficas. Pudieron comparar las secuencias obtenidas mediante la seriación de frecuencia con las series estratigráficas reales de las excavaciones. No había contradicciones serias.

Sin embargo, hay que tener presente que la seriación no nos dice por sí sola qué extremo de una secuencia dada es el inicial y cuál el final –la cronología real se ha de determinar por otros medios, como sus conexiones con las secuencias estratigráficas ya mencionadas.

DATACIÓN GENÉTICA

La datación genética, no es aplicable a los artefactos o, ni siquiera, a muestras de ADN. Al igual que la datación lingüística (véase más adelante), es un método que se aplica sobre los movimientos de población. En el caso de la datación lingüística, se tienen en consideración los movimientos de los distintos grupos de lenguas, como por ejemplo, la fecha de dispersión de los distintos grupos que componen una familia lingüística. En este caso, los fenómenos demográficos se reflejan en la aparición de nuevos tipos de ADN mitocondrial o de haplotipos de cromosomas Y (véanse pp. 228 y 464) o en cambios significativos en su frecuencia. Estas técnicas de la genética molecular han permitido, por ejemplo, la datación de la precoz diáspora que llevó al *Homo sapiens* fuera de África. La datación de la separación de grupos de población, posible mediante la reconstrucción de árboles genealógicos a partir de la información genética (es decir, «filogenias poblacionales»), supone asumir que los distintos grupos pertenecen a la misma especie y que no ha existido intercambio de genes entre ellos desde el momento de su separación. Se han desarrollado varios métodos. Todos parten de la idea de que el número de mutaciones genéticas observables entre dos líneas de ADN mitocondrial (ADNmt) o de cromosomas Y, mutaciones ocurridas desde la separación de ambas líneas, ofrecen una medida del tiempo transcurrido desde dicha separación. Dicha medida puede ser calculada mediante la aplicación de la tasa de mutación, empleada como una especie de «reloj», análogo al reloj radiactivo empleado como fundamento de la datación por radiocarbono (véase p. 141). Ambos métodos exigen complejos cálculos, y el proceso aún se enfrenta a diversas dificultades: por ejemplo, los resultados obtenidos en los cálculos basados en los análisis de ADN mitocondrial difieren en la actualidad de forma sistemática de aquellos obtenidos a partir del análisis de cromosomas Y.

A pesar de estos problemas, se están alcanzando importantes resultados y el uso del método se encuentra muy extendido. Por ejemplo, ha servido para fechar la expansión desde África de nuestra especie, hace 60.000 años. Los resultados alcanzados en el cálculo de la primera colonización humana de Australia coinciden con los obtenidos por métodos de datación directa (por ejemplo, la datación radiocarbónica). De hecho, en casos como el de los humanos anatómicamente modernos hallados en Qafzeh, Israel, y fechados hace 90.000 años –mediante la aplicación de los métodos de las series de uranio y de la datación por termoluminiscencia–, las fechas obtenidas por la genética molecular son suficientemente fiables como para exigir una reinterpretación cronológica.

La datación genética aún sigue teniendo dilemas que resolver: por ejemplo, aún no ha determinado de forma definitiva una fecha para la primera colonización humana de América (p. 466). Sin embargo, el método está ampliamente aceptado como uno de los principales procedimientos de datación.

DATACIÓN LINGÜÍSTICA

Como complemento conviene mencionar un enfoque interesante de las cuestiones cronológicas aplicado, en este caso, no a los artefactos, sino al cambio en el ***lenguaje,*** estudiado mediante comparaciones del vocabulario de lenguas afines. Las primeras afirmaciones proponían que podría constituir algún tipo de método de datación absoluta; han sido rechazadas casi por completo (y con razón). Sin embargo, el método sigue siendo de auténtico interés desde el punto de vista de la cronología relativa. (Véase también cuadro, pp. 480-481).

El principio básico es simple. Si tomamos dos grupos de personas que hablen la misma lengua y los separamos sin que vuelva a haber contacto entre ellos, ambos grupos seguirán hablando, sin duda, el mismo idioma. Pero, a lo largo de los años se producirán cambios en cada población; se inventarán e introducirán palabras nuevas, mientras que otras caerán en desuso. De este modo, tras unos pocos siglos, los dos grupos independientes ya no seguirán hablando exactamente la misma lengua; después de unos pocos miles de años, el idioma de un grupo será casi ininteligible para el otro.

El campo de la ***lexicoestadística*** se propone estudiar tales cambios de vocabulario. Un método habitual consiste en elegir una lista de 100 o 200 términos del vocabulario corriente y ver cuántos de ellos comparten una raíz común en las dos lenguas a comparar. Las coincidencias entre esos 100 o 200 vocablos dan una idea de hasta qué punto se han separado ambos idiomas desde la época en que eran uno solo.

La ***glotocronología,*** una disciplina bastante más sospechosa, pretendería ir más allá y usar una fórmula para expresar, a partir de esta medida de similitud, cuántos años hace que se han separado las dos lenguas. El investigador americano Morris Swadesh, principal representante del método, llegó a la conclusión de que dos lenguas relacionadas conservarían un porcentaje del vocabulario común original del 86% tras un periodo de separación de 1.000 años. Sin embargo, en realidad, no existe una base para establecer de este modo una razón de cambio constante: en el cambio lingüístico influyen muchos factores (entre ellos la existencia de escritura).

Y el método es complicado debido a otras muchas causas, como la existencia de préstamos (tomados de otra parte y que no pertenecen a la herencia común) en las dos lenguas en estudio. Pero el concepto esencial de que dos lenguas con un balance de vocablos comunes muy elevado han estado relacionadas hasta fecha más reciente que aquéllas con un balance bajo es, en sí mismo, lógico y no puede ser excluido de un debate sobre los métodos de datación relativa. La mayoría de estos enfoques se centran en estudios de vocabulario, pero existen indicios que apuntan a que las características gramaticales podrían ofrecer una dimensión cronológica más dilatada.

Recientemente, se ha iniciado la aplicación de los métodos más sofisticados, incluido el *análisis de redes,* para la identificación de estructuras en la evidencia lingüística histórica, y parece probable que con ellos lleguen a clarificarse las relaciones lingüísticas. También es posible que con ellos puedan hacerse comparaciones cuantitativas más precisas, así como la «calibración» de las escalas temporales lingüísticas en lo que se refiere a transformaciones documentadas (al estar recogidas por escrito), como por ejemplo, aquellas que se produjeron entre el latín y las lenguas romances que de él se derivan, o entre las primeras lenguas semíticas y sus versiones más recientes, incluyendo el árabe. Dicho enfoque ha sido desarrollado recientemente, al permitir el análisis filogenético el desarrollo de diagramas arbolados, sobre todo a partir de la información léxica, y la comparación posterior de nódulos de fecha desconocida con los puntos de divergencia lingüística cuyas fechas sí conocemos. En el 2003, Russell Gray y Quentin Atkinson emplearon este enfoque para situar el momento de la primera separación de la familia lingüística indoeuropea nada menos que en el 9.000 antes del presente.

CLIMA Y CRONOLOGÍA

Hasta ahora hemos hablado de las secuencias que se pueden establecer estratigráficamente para yacimientos concretos o tipológicamente para artefactos. Además, existe una categoría de secuencias muy importante, basada en los cambios climáticos de la tierra, y que ha demostrado su utilidad en la datación relativa a escala local, regional e incluso global.

También se pueden fechar algunas de estas secuencias medioambientales con varios métodos absolutos. (El impacto de las fluctuaciones ambientales sobre la vida humana se discutirá con más detalle en el Cap. 6.)

Cronología del Pleistoceno

La idea de la existencia de una gran Era Glacial (el Pleistoceno), nos ha acompañado desde el siglo XIX. A medida que las temperaturas descendían, la capas de hielo –o glaciares– se extendieron, cubriendo grandes áreas y haciendo descender el nivel del mar (el agua perdida quedó literalmente almacenada en forma de hielo). Los primeros geólogos y paleoclimatólogos que estudiaron los depósitos geológicos se dieron cuenta de que la Era Glacial no era una etapa larga e ininterrumpida de clima frío: observaron lo que se conoce como las

AÑOS	CLIMA (frío – cálido)	ERAS GEOLÓGICAS	PERÍODOS GEOLÓGICOS	GLACIACIONES (EUROPA)	GLACIACIONES (AMÉRICA DEL N.)	PERIODOS ARQUEOLÓGICOS
10.000		CUATERNARIO	HOLOCENO			
			PLEISTOCENO SUPERIOR	Würm (Weichsel)	Wisconsin	PALEOLÍTICO SUPERIOR PALEOLÍTICO MEDIO
100.000			PLEISTOCENO MEDIO	Riss (Saale)	Illinois	PALEOLÍTICO INFERIOR
				Mindel (Elster)	Kansas	
780.000			PLEISTOCENO INFERIOR	Günz (Menapiense)	Nebraska	
1.700.000	(dudoso)	TERCIARIO				

Cuadro resumen de los principales cambios climáticos, la terminología glacial y los periodos arqueológicos del Pleistoceno.

cuatro ***glaciaciones*** principales o periodos de avance del hielo (denominadas, de la más antigua a la más reciente, Günz, Mindel, Riss y Würm en la Europa continental; en América se escogieron nombres diferentes –Wisconsin, por ejemplo, es el equivalente del Würm–). Interrumpiendo estos periodos fríos hubo intervalos conocidos como ***interglaciales.*** A las fluctuaciones más pequeñas dentro de esas fases principales se las llamó ***estadiales*** e ***interestadiales.*** Hasta la aparición, tras la Segunda Guerra Mundial, de los métodos de datación absoluta, los arqueólogos dependieron en gran medida, para la datación del largo periodo Paleolítico, de tentativas de correlacionar los yacimientos arqueológicos y su secuencia glacial. Lejos de los mantos de hielo, en regiones como África, se hicieron esfuerzos enérgicos para vincular los yacimientos a las fluctuaciones de las precipitaciones ***(pluviales*** e ***interpluviales):*** la esperanza residía en que esas fases encajaran de algún modo con la secuencia glacial.

En las últimas décadas, sin embargo, los científicos han llegado a reconocer que las fluctuaciones climáticas de la Era Glacial fueron mucho más complejas de lo que se creyó en un principio. Desde el comienzo del Pleistoceno, hace más de 1,7 millones de años, hasta hace 780.000 años (el final del llamado Pleistoceno Inferior) se produjeron quizá diez periodos fríos separados por intermedios más cálidos. El Pleistoceno Medio y Superior puede haberse caracterizado por otras ocho o nueve etapas distintas de clima cálido, hace entre 780.000 y 10.000 años. (El periodo de clima cálido conocido como Holoceno abarca los últimos 10.000 años.) Los arqueólogos ya no confían en los complicados avances glaciares y los rechazan como base para la datación del Paleolítico. Sin embargo, las fluctuaciones climáticas del Pleistoceno y el Holoceno, registradas en las columnas de sedimentos marinos, las columnas de hielo y los sedimentos que contienen polen, han demostrado tener un valor considerable por lo que respecta a la datación.

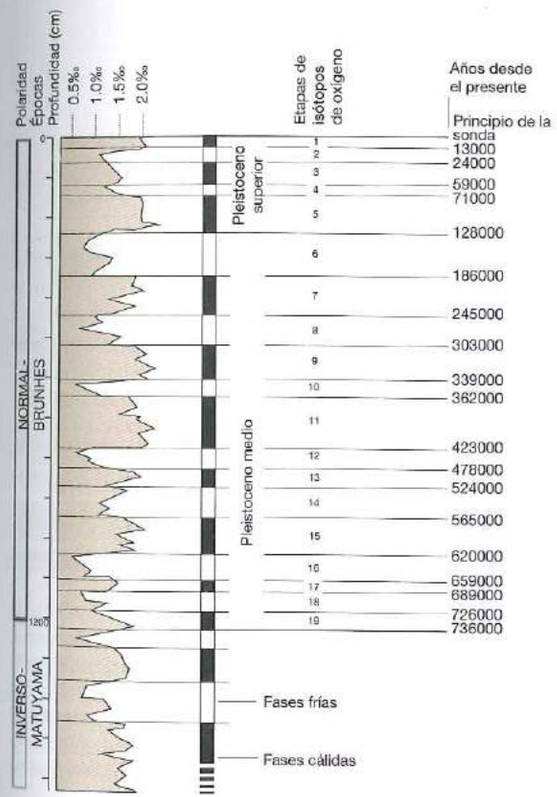
Columnas de sedimentos marinos y columnas de hielo

Como se señala en el capítulo 6, las columnas de sedimentos marinos, extraídas del lecho oceánico, proporcionan el registro más coherente de los cambios climáticos a escala mundial. Estas columnas contienen conchas de microorganismos marinos conocidos como ***foraminíferos,*** depositadas en el fondo oceánico debido al avance lento y progresivo de la sedimentación. Las variaciones en la proporción de dos isótopos

de oxígeno en el carbonato cálcico de esas conchas constituyen un indicador sensible de la temperatura del mar. Hoy en día tenemos una secuencia exacta de las temperaturas, que se remonta a 2,3 millones de años y que refleja el cambio climático a escala global. Así, los episodios fríos de las columnas de sedimentos marinos se vinculan a los periodos glaciales de avance del hielo y los cálidos a las fases interglaciales o interestadiales de retirada del mismo. El registro de los isótopos de oxígeno en las columnas de sedimentos marinos proporciona, de este modo, una cronología relativa para el Pleistoceno.

El valor de esta cronología para la reconstrucción de un registro del cambio ambiental en el pasado es incalculable, como veremos en el capítulo 6. También se pueden aplicar el radiocarbono y la datación por las series del uranio (véase más adelante) a las conchas de foraminíferos para proporcionar fechas absolutas de la secuencia. Además, puede utilizarse el fenómeno de las inversiones geomagnéticas (las inversiones del campo magnético terrestre) para relacionar la secuencia con los yacimientos Paleolíticos del Valle del Rift en el África Oriental. Estas inversiones se registran tanto en las columnas como en los estratos rocosos de los yacimientos

Las variaciones climáticas ocurridas durante el Pleistoceno, reflejadas en la cantidad del isótopo oxígeno-180 (área sombreada) presente en la sonda marina V 28-238, en el océano Pacífico.



arqueológicos (en los que existen evidencias relativas a los primeros seres humanos (pp. 152-153).

Columnas de hielo. Las muestras extraídas del hielo polar Ártico y Antártico han sido utilizadas para generar secuencias impresionantes que revelan las oscilaciones climáticas.

Los niveles de hielo compactado forman depósitos anuales para los últimos 2.000-3.000 años, que pueden ser cuantificados. Como veremos en el cuadro La fecha de la erupción de Thera (pp. 164-165), ha resultado ser útil como un posible método para comprobar la fecha de esa explosión volcánica, que algunos investigadores consideran que trastornó gravemente la civilización minoica de Creta. Sin embargo, para periodos anteriores –y a mayores profundidades– la estratificación anual ya no resulta visible y la datación de las columnas de hielo es mucho menos precisa. La columna de Vostok, en la Antártida, alcanzó una profundidad de unos 2.200 m y abarca un lapso de tiempo estimado en 160.000 años, una edad superada en el hemisferio norte por las dos columnas de hielo de Groenlandia: GRIP y GISP2. La información ofrecida por la columna NGRIP presenta una mejor resolución para los últimos 42.000 años. Se han hecho buenas correlaciones a partir de las oscilaciones climáticas deducidas del análisis de las columnas de sedimentos marinos.

Datación polínica

Todas las plantas con flores producen unos granos casi indestructibles, el polen, y su conservación en turberas y sedimentos lacustres ha permitido que los palinólogos elaboren secuencias detalladas de la vegetación y el clima del pasado. Estas secuencias son de gran ayuda para comprender los medioambientes antiguos, como expondremos en el capítulo 6. Pero también han sido importantes como métodos de datación relativa.

Las secuencias palinológicas más conocidas son las que se elaboraron para el Holoceno (periodo postglacial) de la Europa septentrional, en las que una sucesión detallada de las llamadas ***zonas polínicas*** abarca los últimos 10.000 años. El estudio de las muestras de polen procedentes de un yacimiento concreto puede, a menudo, incluirlo en una secuencia de zonas polínicas más amplia y asignarle así una fecha relativa. También pueden datarse con precisión los artefactos aislados y los hallazgos, como los cuerpos de las turberas, descubiertos en contextos en que el polen se ha conservado. Sin embargo, es importante recordar que las zonas polínicas no son uniformes en áreas extensas. En cualquier región local es preferible trabajar con un especialista que pueda elaborar una secuencia de zonas polínicas para esa región. También se pueden vincular a ellas los yacimientos y hallazgos de las proximidades. Si se pueden determinar las fechas radiocarbónicas o de los anillos de crecimiento para toda o, al menos, una parte de la secuencia, tendremos entonces los elementos necesarios para una cronología absoluta de la región.

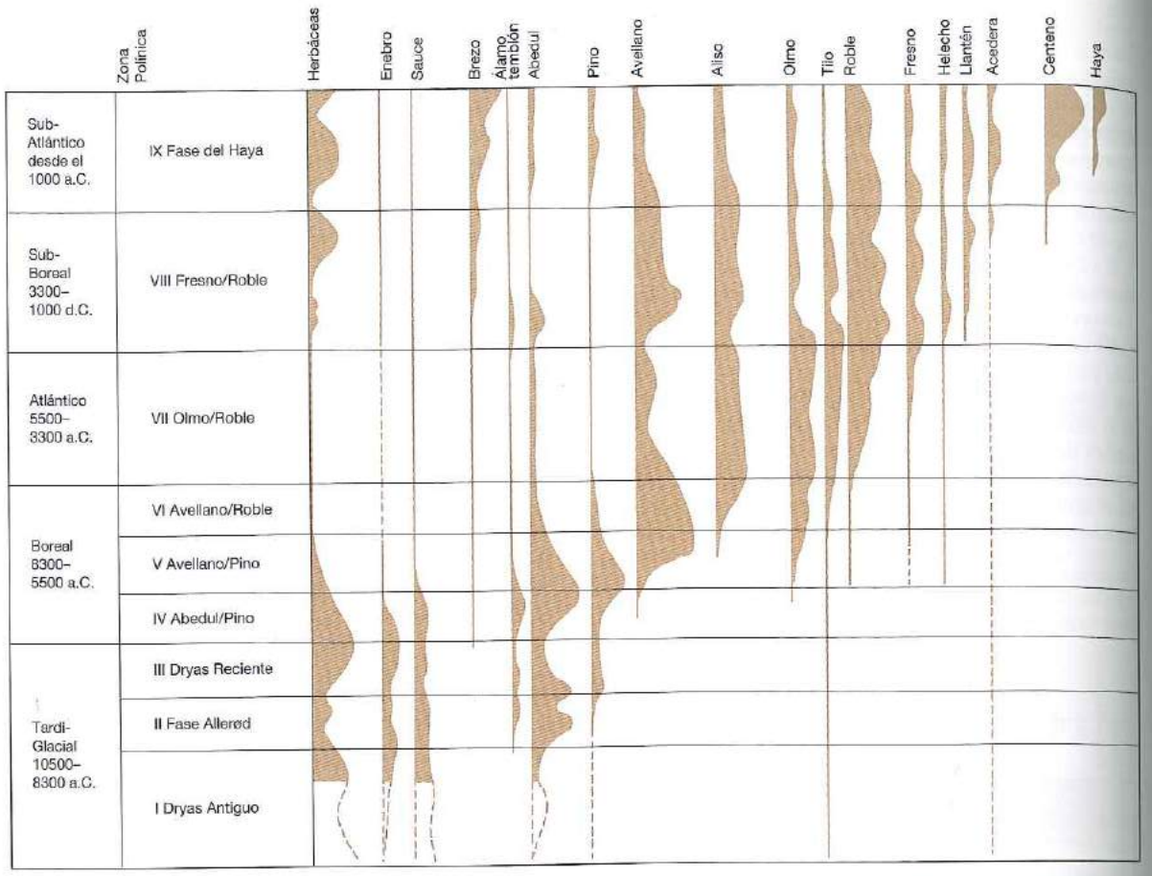


Diagrama ideal que ilustra la secuencia de zonas polínicas del Holoceno (periodo postglacial) en Jutlandia, Dinamarca. Cada zona polínica se caracteriza por aumentos y disminuciones del polen de ciertas especies vegetales, p.ej., el abedul y el pino en la zona IV y el haya en la zona IX. Las fechas se dan en años radiocarbónicos a.C. sin corregir (véase p. 143).

Gracias a su resistencia frente al paso del tiempo, los granos de polen pueden proporcionar datos ambientales de una antigüedad de incluso 3 millones de años en los yacimientos del África Oriental (Cap. 6). Los distintos periodos interglaciales de áreas como la Europa septentrional también han resultado tener secuencias de polen características, lo que significa que la evidencia polínica de un yacimiento concreto del área puede ser identificada con un interglacial determinado –un mecanismo de datación útil, dado que el radiocarbono no actúa en periodos de tiempo tan antiguos.

Datación faunística

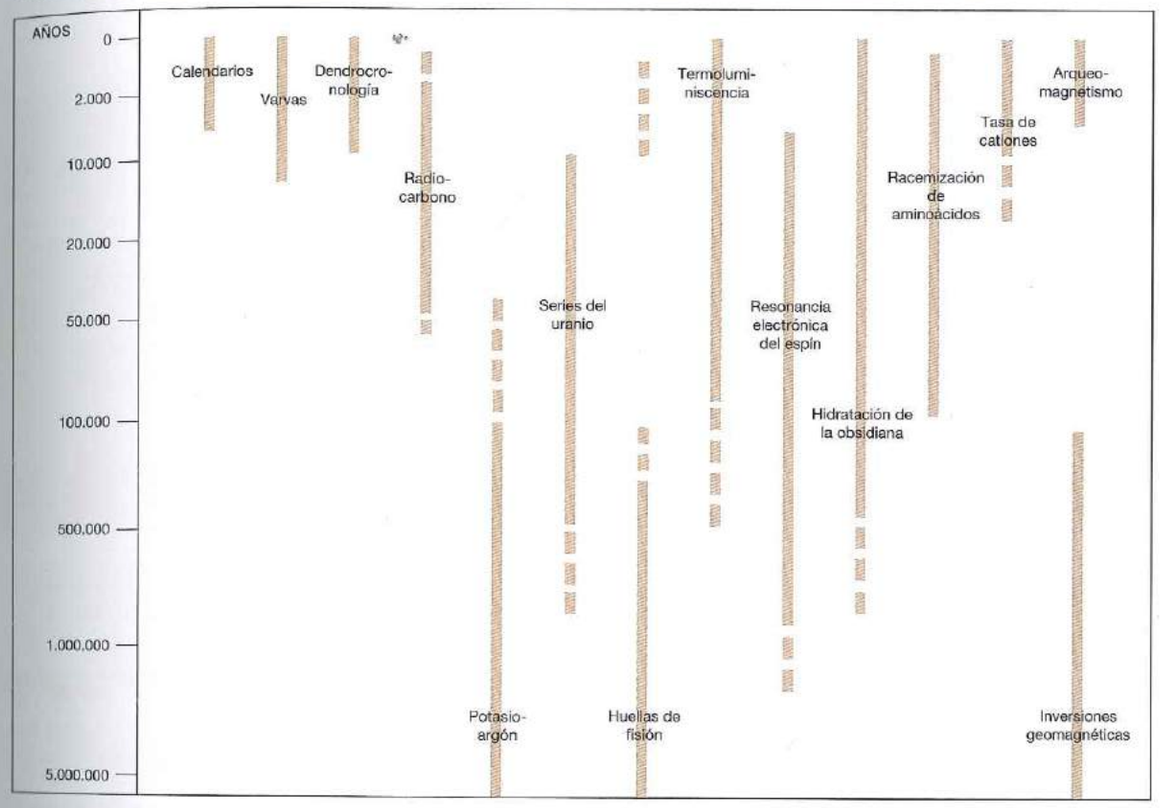
Existe otro método de datación relativa aplicable al Pleistoceno, aunque no se basa en los procesos sedimentarios sobre los que se apoyan los métodos ya expuestos. Es la antigua técnica de la datación faunística, basada en el hecho de que muchas especies de mamíferos han evolucionado considerablemente en los últimos millones de años. Se han hecho esquemas de los cambios de dichas especies para elaborar una secuencia aproximada, por ejemplo de elefantes o de suidos. En teoría, si se encuentra una secuencia de la especie porcina similar en dos yacimientos diferentes, se les puede asignar la misma edad relativa. En la práctica, el método es muy impreciso por diversas razones, entre las que está el hecho de que las especies extinguidas en un área pueden haber seguido existiendo durante mucho tiempo en otra.

Sin embargo, esta imprecisión no descarta enteramente la datación faunística como un método útil para el Pleistoceno, en el que incluso puede resultar valiosa una precisión de solo un cuarto de millón de años. La datación faunística ha demostrado ser de especial importancia en la correlación de los yacimientos del hombre primitivo descubiertos en el Este y Sur de África.

DATACIÓN ABSOLUTA

A pesar de la gran utilidad de los métodos de datación relativa, los arqueólogos quieren saber, fundamentalmente, cuántos años calendáricos tienen las secuencias, yacimientos y artefactos. Para conseguirlo tienen que utilizar los métodos de datación absoluta descritos en los apartados siguientes –desde los métodos históricos tradicionales hasta aquellos que se basan en la gran diversidad de técnicas científicas modernas de que disponemos en la actualidad.

Tabla cronológica que resume los espacios de tiempo a los que se aplican los distintos métodos de datación absoluta.



CALENDARIOS Y CRONOLOGÍAS HISTÓRICAS

Hasta la aparición de las primeras técnicas científicas de datación, en torno a los inicios del siglo XX, la datación arqueológica dependía casi por completo de los métodos históricos. Es decir, se basaba en las conexiones arqueológicas con las cronologías y calendarios que habían establecido las propias gentes de épocas anteriores. Estos métodos de datación todavía resultan hoy de gran valor.

En el mundo antiguo, las sociedades alfabetizadas registraron su propia historia en documentos escritos. Los romanos dejaron constancia de los acontecimientos en relación al año de mandato de sus cónsules y emperadores, aunque en ocasiones los remitían a la fundación de la propia ciudad de Roma. Los griegos basaban los cómputos en la fecha de los primeros juegos Olímpicos, que se fijan hoy en día, normalmen-

te, en el año 776 a.C. En Egipto, Oriente Próximo y la antigua China, la historia se registraba con base en los sucesivos reyes, que se disponían en «dinastías». Como veremos, también hubo sistemas calendáricos muy precisos en Mesoamérica.

Los arqueólogos deben tener en cuenta tres aspectos importantes cuando trabajan con cronologías históricas antiguas. En primer lugar, el sistema cronológico exige una reconstrucción muy cuidadosa y cualquier lista de dirigentes o reyes ha de ser razonablemente completa. En segundo lugar, la lista de reyes, aunque registre de forma fidedigna el número de años de cada reinado, todavía tiene que ser relacionada con nuestro propio calendario, si no se quedará en una simple «cronología flotante». Y en tercer lugar, los artefactos, estructuras o construcciones a fechar de un yacimiento concreto han de ser vinculadas con la cronología histórica, quizá mediante su asociación con alguna inscripción que mencione al dirigente del momento.

Las cronologías egipcia y maya ilustran bien estos aspectos. La historia egipcia se estructura en función de 31 dinastías,

Cronología histórica del antiguo Egipto. Los egiptólogos aceptan normalmente la terminología general, pero se discute la datación exacta de los primeros periodos. La superposición de fechas entre dinastías e imperios (p. ej., entre el Primer Periodo Intermedio y el Imperio medio) indica que se reconocieron dirigentes distintos en zonas diferentes del país.

CRONOLOGÍA EGIPCIA

PRIMERAS DINASTÍAS (Arcaico) (3100-2650 a.C.)
Dinastías 0-2

IMPERIO ANTIGUO (2650-2175 a.C.)
Dinastías 3-6

PRIMER PERIODO INTERMEDIO (2175-1975 a.C.)
Dinastías 7-11

IMPERIO MEDIO (2080-1630 a.C.)
Dinastías 11-13

SEGUNDO PERIODO INTERMEDIO (1630-1539 a.C.)
Dinastías 14-17

IMPERIO NUEVO (1539-1069 a.C.)
Dinastías 18-20

TERCER PERIODO INTERMEDIO (1069-657 a.C.)
Dinastías 21-25

BAJA ÉPOCA (664-332 a.C.)
Dinastías 26-31

EL CALENDARIO MAYA

El calendario maya fue uno de los más exactos; se utilizó para registrar las fechas en inscripciones sobre columnas o estelas de piedra, erigidas en las ciudades mayas durante el periodo Clásico (300-900 d.C.). La lectura del calendario y el más reciente desciframiento de los glifos mayas significan que ahora está surgiendo una historia maya fechada con una precisión que parecía imposible hace unas pocas décadas.

Para entender el calendario maya es necesario comprender el sistema numérico y reconocer los diversos glifos o signos que identificaban a los distintos días (cada uno de los cuales tenía un nombre, como nuestro lunes, martes, etc.). Además, es preciso saber cómo se creó el propio calendario.

La numeración maya es relativamente sencilla. Una concha estilizada significaba cero, un punto «uno» y una barra horizontal «cinco».

Los mayas utilizaron dos sistemas calendáricos: la Rueda Calendárica y la Cuenta Larga.

La **Rueda Calendárica** se utilizaba en la mayoría de los asuntos cotidianos. Incluía dos métodos de recuento. El primero es la Rueda Sagrada de 260 días, que se usa todavía en algunas zonas de las tierras altas mayas. Imaginemos dos ruedas dentadas engranadas, una con números del 1 al 13 y la otra con 20 nombres de días. El día 1 (para utilizar nuestra terminología) será el 1 Imix, el día 2 el 2 Ik, el día 3 el 3 Akbal y así hasta el día 13, que es el 13 Ben. Pero entonces, el día 14 es el 1 Ix y de este modo continúa el sistema. La secuencia vuelve a coincidir después de 260 días y la nueva Rueda Sagrada comienza una vez más con el 1 Imix.

Con relación a esto, se registraba el año solar, consistente en 18 meses designados con un nombre, de 20 días cada uno, más un periodo final de 5 días. El Año Nuevo maya comenzaba el 1 Pop (Pop era el nombre del mes); al día siguiente era el 2 Pop y así sucesivamente.

Estos dos ciclos se desarrollaban simultáneamente, de modo que se podría designar cualquier día con ambos (p. ej., 2 Pop 1 Kan). Solo se podía producir una combinación específica de este tipo una vez cada 52 años. Por lo tanto, este calendario bastaba para la mayoría de los asuntos cotidianos y el ciclo de 52 años tenía un significado simbólico.

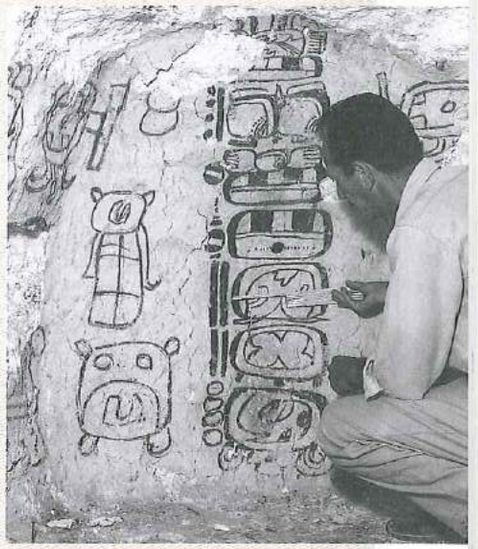
La **Cuenta Larga** se utilizaba para las fechas históricas. Como cualquier sistema calendárico único, necesitaba tener una fecha cero o de inicio, que para los mayas era el 13 de agosto del año 3114 a.C. (según la correlación comúnmente aceptada con el calendario cristiano). Una fecha de la Cuenta Larga se compone de cinco números (p. ej., en nuestra propia numeración, 8.16.5.12.7). La primera cifra representa el número de unidades más largas transcurrido, el *baktun* (de 144.000 días o unos 400 años). El segundo es el *katún* (7.200 días o 20 años), el tercero un *tun* de 360 días, el cuarto un *uinal* de 20 días y finalmente el *kin*, el día.

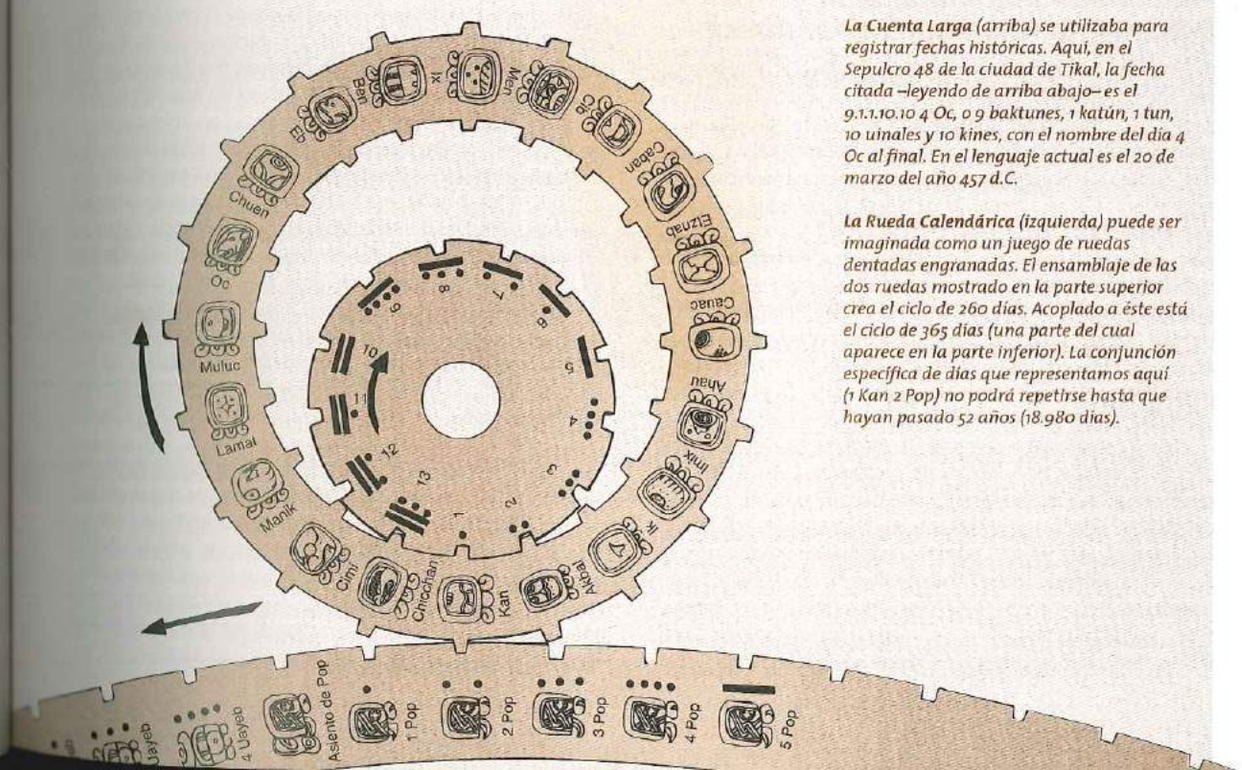
Se utilizaba una flotación posicional, empezando arriba con el número de *baktunes* y descendiendo hacia las unidades inferiores. Por lo general, cada número iba seguido del glifo de la unidad en cuestión (p. ej., 8 *baktunes*), de forma que las fechas de las estelas puedan ser reconocidas de inmediato.

La fecha más antigua conocida hasta hoy de una estela en el área maya, propiamente dicha, es la de la estela 29 de Tikal, que indica el 8.12.14.8.15. En otras palabras:

8 *baktunes*	1.152.000 días
12 *katunes*	86.400 días
14 *tunes*	5.040 días
8 *uinales*	160 días
15 *kines*	15 días
	1.243.615 días

Puesto que el año cero se data en el 3113 a.C, esta fecha equivale al 6 de julio del 292 d.C. Según los mayas, el fin del mundo se producirá en torno al 23 de diciembre del 2012.





***La Cuenta Larga** (arriba) se utilizaba para registrar fechas históricas. Aquí, en el Sepulcro 48 de la ciudad de Tikal, la fecha citada –leyendo de arriba abajo– es el 9.1.1.10.10 4 Oc, o 9 baktunes, 1 katún, 1 tun, 10 uinales y 10 kines, con el nombre del día 4 Oc al final. En el lenguaje actual es el 20 de marzo del año 457 d.C.*

***La Rueda Calendárica** (izquierda) puede ser imaginada como un juego de ruedas dentadas engranadas. El ensamblaje de las dos ruedas mostrado en la parte superior crea el ciclo de 260 días. Acoplado a éste está el ciclo de 365 días (una parte del cual aparece en la parte inferior). La conjunción específica de días que representamos aquí (1 Kan 2 Pop) no podrá repetirse hasta que hayan pasado 52 años (18.980 días).*

distribuidas entre los Imperios antiguo, medio y nuevo. La panorámica actual es una síntesis basada en varios documentos entre los que se encuentra el llamado Canon Real de Turín. Esta síntesis proporciona una estimación del número de años de cada reinado, hasta la conquista de Egipto por Alejandro Magno, que se puede fijar con seguridad en el año 332 a.C., a partir de la información de los historiadores griegos. De este modo, se pueden fechar las dinastías egipcias contando desde ese momento hacia atrás, aunque no se conozca la duración exacta de cada reinado. Este sistema puede ser confirmado y perfeccionado por medio de la astronomía. Los registros históricos egipcios describen las observaciones de ciertos acontecimientos astronómicos que se pueden fechar, de forma bastante independiente, utilizando los conocimientos astronómicos actuales y sabiendo en qué lugar de Egipto se llevaron a cabo las antiguas observaciones.

Por lo general, las fechas egipcias posteriores al 664 a.C. suelen ser consideradas muy fiables. Para el Imperio nuevo (*ca.* 1539-1069 a.C.), el margen de error puede ser de una o dos décadas y a medida que nos remontamos al comienzo de la Primera Dinastía, en torno al 3100 a.C., el error acumulado vendría a ser de unos 200 años más o menos.

Entre los sistemas calendáricos de Mesoamérica, el calendario maya era el más elaborado (véase cuadro pp. 134-135). No depende, como los de Europa y Oriente Próximo, de un registro de dinastías y dirigentes. Otras zonas de Mesoamérica tuvieron sus propios sistemas calendáricos, que funcionaban con base en principios similares.

El manejo de una cronología histórica

Resulta relativamente fácil para el arqueólogo el utilizar una cronología histórica cuando se localizan artefactos abundantes que pueden ser relacionados fielmente con ella. Así, en los yacimientos mayas importantes, como Tikal o Copán, hay numerosas estelas con inscripciones calendáricas que se pueden utilizar a menudo para fechar los edificios a los que se asocian. Los artefactos vinculados a las construcciones pueden datarse sucesivamente: por ejemplo, si se ha elaborado una tipología de cerámica, el hallazgo de tipos cerámicos conocidos en contextos datados históricamente permite fechar la propia tipología. Los contextos y edificaciones de otros yacimientos que carezcan de inscripciones pueden ser datados con bastante aproximación gracias a la aparición de tipos similares de vasijas.

Algunas veces, los propios artefactos llevan fechas, o nombres de dirigentes que pueden ser datados. Éste es el caso de muchas cerámicas del Maya Clásico que tienen inscripciones jeroglíficas. Para los periodos romano y medieval en Europa, las monedas ofrecen una oportunidad similar, ya que suelen llevar el nombre del gobernante que las emitió, y las inscripciones y archivos, por su parte, permiten normalmente datar a éste. Asignar una fecha a una moneda o un artefacto no es lo mismo que datar el contexto en el que ha aparecido. La fecha de la moneda indica la fecha en que se fabricó. Su inclusión en un depósito sellado sólo establece un ***terminus post quem*** («fecha máxima»): en otras palabras, el depósito no puede ser anterior a la fecha de la moneda –pero podría ser posterior a ella.

Una cronología histórica firme de un país puede ser empleada para fechar acontecimientos de territorios vecinos y de otros más lejanos que carezcan de registros históricos propios, pero que son mencionados en los textos de las naciones con escritura. De modo similar, los arqueólogos pueden recurrir a las exportaciones e importaciones de objetos para ampliar los vínculos cronológicos mediante una ***cronología comparada***. Por ejemplo, Flinders Petrie, en sus excavaciones de 1891-1892 en Tell-el-Amarna, la capital del faraón herético Akhenatón (fechado ahora, dentro de la cronología histórica egipcia, en torno al 1353-1336 a.C.), descubrió cerámica que identificó como de origen Egeo: de hecho, era cerámica Micénica. Dentro del sistema tipológico establecido más tarde por el investigador sueco Arne Furumark, la podemos calificar de Heládica Tardía III A 2 (una de las divisiones de una cronología relativa). Su presencia en un contexto egipcio de fecha conocida establece un ***terminus ante quem*** («fecha mínima») para la fabricación de esa cerámica en Grecia: no puede ser más reciente que el contexto de Amarna. Además, aparecen objetos egipcios, algunos con inscripciones que permiten fecharlos con precisión, en el Egeo, ayudando de este modo a datar los contextos en los que son hallados. Esta conexión de A hacia B (del Egeo a Egipto) y, a la inversa, de B hacia A, es lo que ha dado lugar al término cronología comparada.

Hasta hace 20 o 30 años, buena parte de la prehistoria europea se basaba en ese método de datación, que establecía contactos sucesivos entre territorios vecinos. Incluso se fecharon las zonas más remotas de Europa en años absolutos a.C., mediante un sistema que se apoyaba, en última instancia, en la cronología egipcia. Pero la calibración de las fechas radiocarbónicas (véase pp. 143-145) ha provocado el derrumbamiento de esta precaria construcción cronológica.

Resulta evidente hoy en día que, aunque los vínculos entre Egipto y el Egeo, basados en importaciones y exportaciones reales, eran válidos, los del Egeo y el resto de Europa no lo eran. Toda la cronología de la Europa prehistórica estaba construida sobre supuestos falsos, cuya rectificación produjo (en lo que a este continente se refiere) lo que se ha llegado a denominar la Segunda Revolución Radiocarbónica (véase mapa en la página opuesta).

La datación por métodos históricos sigue siendo el procedimiento más importante para el arqueólogo en aquellos países con un calendario fiable respaldado por un nivel de alfabetización importante. Allí donde existan serias dudas respecto al calendario o a su correlación con el sistema cronológico actual, las correspondencias pueden comprobarse a menudo, al menos a grandes rasgos, mediante los métodos de datación absoluta que se exponen más adelante.

Sin embargo, fuera de los territorios históricos y con escritura, la cronología comparada y las comparaciones tipológicas generales han sido sustituidas casi por completo por los métodos de datación con una base científica. En la actualidad, pueden asignarse fechas absolutas a todas las culturas del mundo.

Cronología europea. Hasta los años sesenta del siglo pasado, la Europa prehistórica se fechó en gran medida mediante supuestos vínculos tipológicos entre territorios vecinos, que se apoyaban en última instancia en la cronología histórica del antiguo Egipto. Las fechas radiocarbónicas calibradas (p. 143) han demostrado que muchos de estos vínculos eran falsos. Todavía se puede aplicar una cronología comparada a Egipto y el Egeo, a partir de las exportaciones e importaciones, pero la «línea de ruptura» indica cómo se han roto los vínculos con las regiones del norte y el oeste, donde las fechas han retrocedido varios siglos.

CICLOS ANUALES: VARVAS Y ANILLOS DE CRECIMIENTO DE LOS ÁRBOLES

Antes de la aparición de los métodos radiactivos, el recuento de las varvas y de los anillos de crecimiento de los árboles eran los métodos de datación absoluta más precisos –aunque solo en dos regiones del planeta, Escandinavia para las varvas y el Sudoeste Americano para los anillos–. Hoy en día, mientras que las varvas siguen siendo de uso restringido, los anillos de crecimiento han llegado a rivalizar con el radiocarbono como el método de datación más importante para los últimos milenios en muchas zonas de Europa, Norteamérica y Japón, gracias a una esmerada labor científica.

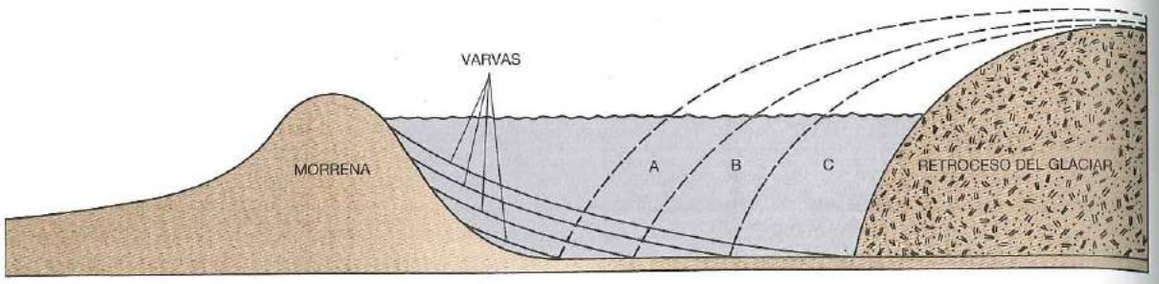
Cualquier método de datación absoluta depende de la existencia de un proceso regular en el tiempo. El más obvio es el sistema mediante el cual organizamos nuestro calendario actual: la traslación de la Tierra alrededor del Sol una vez al año. Debido a que este ciclo anual produce fluctuaciones periódicas regulares en el clima, tiene un impacto sobre los rasgos medioambientales que, en ciertos casos, puede ser medido para crear una cronología (así como un registro del cambio medioambiental: véase Cap. 6).

La evidencia de estas fluctuaciones anuales es muy diversa. Por ejemplo, los cambios de temperatura en las regiones polares producen variaciones anuales en el grosor del hielo, que pueden ser estudiadas por los científicos a partir de las columnas extraídas del mismo (véase pp. 129 y ss.). De forma similar, en las regiones circumpolares, la fusión de las capas de hielo cada año, cuando suben las temperaturas, lleva a la formación de depósitos anuales de sedimentos, llamados ***varvas***, que pueden ser contados. El crecimiento de la mayor parte de las especies vegetales varía anualmente, lo que hace posible el principio de la ***datación por los anillos de crecimiento de los árboles*** (dendrocronología). Y el desarrollo de muchas especies animales también se altera durante el año, de forma que, en ocasiones, se pueden detectar las variaciones anuales en el esqueleto o en las conchas.

Al igual que sucede con las listas de reyes históricos, y por lo que respecta a la datación absoluta, la secuencia ha de ser lineal (sin lagunas), conectando de algún modo con la época actual y siendo susceptible de ser relacionada con las estructuras o artefactos que queremos fechar en realidad. Por ejemplo, los anillos de crecimiento anual de los moluscos hallados en un yacimiento pueden proporcionar datos valiosos sobre la estación de ocupación (Cap. 7), pero esta secuencia es demasiado breve para constituir una cronología absoluta. Por su parte, las varvas y los anillos de crecimiento de los árboles pueden ser contados para generar series ininterrumpidas que se remonten a muchos miles de años atrás.

Varvas y sedimentos lacustres

En 1878, el geólogo sueco barón Gerard de Geer observó que ciertos depósitos de arcilla se estratificaban de un modo uniforme. Se dio cuenta de que estos estratos («varvas» en sueco) se habían depositado en lagos en torno a las márgenes de los glaciares escandinavos, debido a la fusión anual de las capas de hielo, que habían ido retrocediendo regularmente desde el final del Pleistoceno, o última Era Glacial. El grosor de los niveles variaba de año en año, produciéndose un estrato grueso en un año cálido, con el aumento de la fusión glacial, y un nivel fino bajo condiciones más frías. Midiendo los espesores sucesivos de una secuencia completa y, comparando el modelo con las varvas de áreas próximas, se demostró que era posible vincular secuencias prolongadas entre sí.



Las varvas son capas de sedimentos que se depositaron en los lagos por la fusión de los glaciares. Cuando el hielo retrocedió a la posición A, los materiales contenidos en el agua derretida se asentaron, formando la varva inferior. En los años siguientes (B, C, etc.) se depositaron más sedimentos, extendiéndose cada varva horizontalmente hasta el momento en que el invierno detenía el deshielo del glaciar y representando en su espesor el volumen de descarga del glaciar. Cuando se han registrado las varvas de los lagos glaciares, se pueden correlacionar para crear una secuencia directora para un área. Se han establecido este tipo de secuencias en Escandinavia y América del Norte.

Éste fue el primer método geocronológico que se descubrió. Se hallaron depósitos considerables que representaban miles de años y que se extendían desde la época actual hasta el inicio del retroceso de las capas de hielo glaciar en Escandinavia, hace unos 13.000 años. El método permitió hacer, por primera vez, un cálculo bastante fiable de la fecha del término de la última Era Glacial y, por tanto, hizo una aportación a la cronología arqueológica no solo en Escandinavia sino también en otras muchas otras partes del mundo.

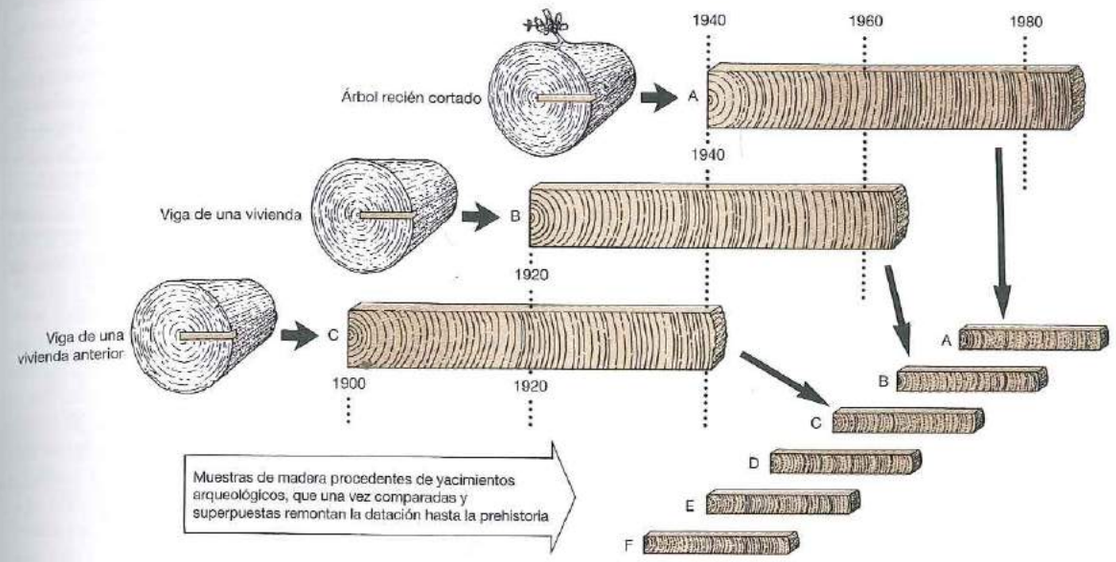
Se han hecho estudios similares en Norteamérica, por ejemplo en Wisconsin. Pero hay problemas para correlacionar los datos de Norteamérica y los de la Europa Septentrional (Finlandia y Suecia). En cuanto a las aplicaciones arqueológicas directas, la datación radiocarbónica y el trabajo con los anillos de los árboles resultan, por lo general, mucho más útiles. No obstante, el uso de muestras de carbono extraídas de los sedimentos, laminados por años, del fondo del lago Suigetsu, en Japón, que pueden ser datados hasta fechas que se remontan a 45.000 años atrás, ha producido avances significativos. Los trabajos para la datación radiocarbónica de estos sedimentos prosiguen en la actualidad, para tratar de permitir la calibración del calendario radiocarbónico hasta una fecha tan alta como ésta.

Datación por la dendrocronología

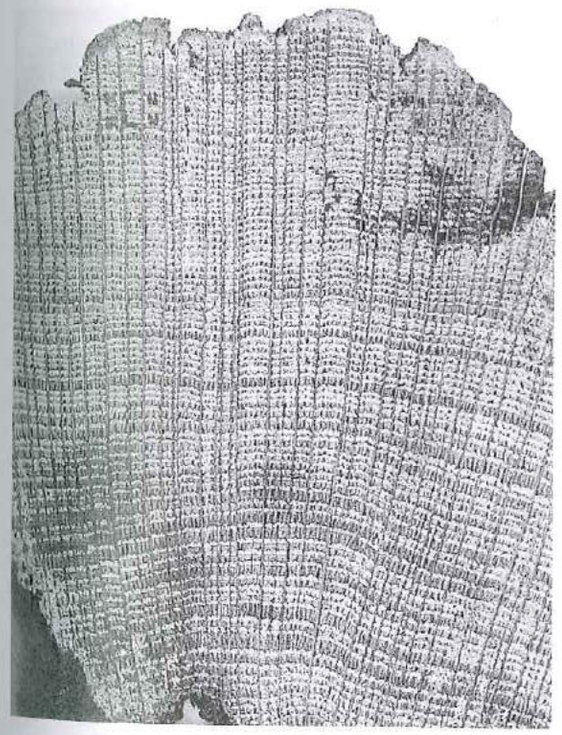
En las primeras décadas de este siglo, un astrónomo americano, A. E. Douglass, creó la moderna técnica de datación por dendrocronología. Trabajando con troncos bien conservados en el árido sudoeste americano, Douglass, en 1930, pudo asignar fechas absolutas a muchos de los principales yacimientos de la zona, como Mesa Verde y Pueblo Bonito. Pero la técnica no se introdujo en Europa hasta finales de los años 30, y solo en los años 60 el uso de procedimientos estadísticos y de ordenadores sentó las bases para el establecimiento de las largas cronologías de anillos de crecimiento, tan fundamentales para la arqueología moderna. Hoy en día, la dendrocronología tiene dos usos arqueológicos distintos: 1) como un medio fructífero de calibrar y corregir las fechas radiocarbónicas; y 2) como un método independiente de datación absoluta por derecho propio.

Bases del método. La mayoría de los árboles producen un nuevo anillo de madera cada año y esos círculos de crecimiento pueden verse con facilidad en un corte transversal del tronco. Estos anillos no tienen el mismo grosor. En cada árbol variarán por dos razones. Primera, los anillos se hacen más estrechos a medida que aumenta la edad. Segunda, el crecimiento total del mismo cada año sufre las fluctuaciones del clima. En las regiones áridas, unas precipitaciones por encima de la media durante un año, pueden producir un anillo anual particularmente grueso. En zonas más templadas, la luz del sol y la temperatura pueden ser más decisivas que la lluvia a la hora de afectar al crecimiento. Aquí, un enfriamiento repentino en primavera puede dar lugar a un anillo estrecho.

Los dendrocronólogos miden y combinan estos anillos y crean un diagrama que indica el grosor de los anillos sucesivos de un árbol en concreto. Los árboles de la misma especie que crecen en la misma zona presentarán el mismo patrón de anillos, de forma que se puede comparar la secuencia del crecimiento de troncos cada vez más antiguos para elaborar una cronología de la zona. Los dendrocronólogos pueden producir una secuencia continua y prolongada que se remonte desde la actualidad a cientos e incluso miles de años atrás, mediante la comparación de las secuencias de anillos de árboles vivos de distinta edad, así como de troncos más viejos. De esta forma, cuando se halla un tronco antiguo de la misma especie (es decir, un abeto Douglas en el sudoeste americano o un roble en Europa), sería posible equiparar su serie de anillos de crecimiento de, digamos, 100 años, al tramo de 100 años correspondiente de la secuencia o cronología directora. Así, puede fecharse el momento de derribo de ese trozo de madera con un margen de error de un año.

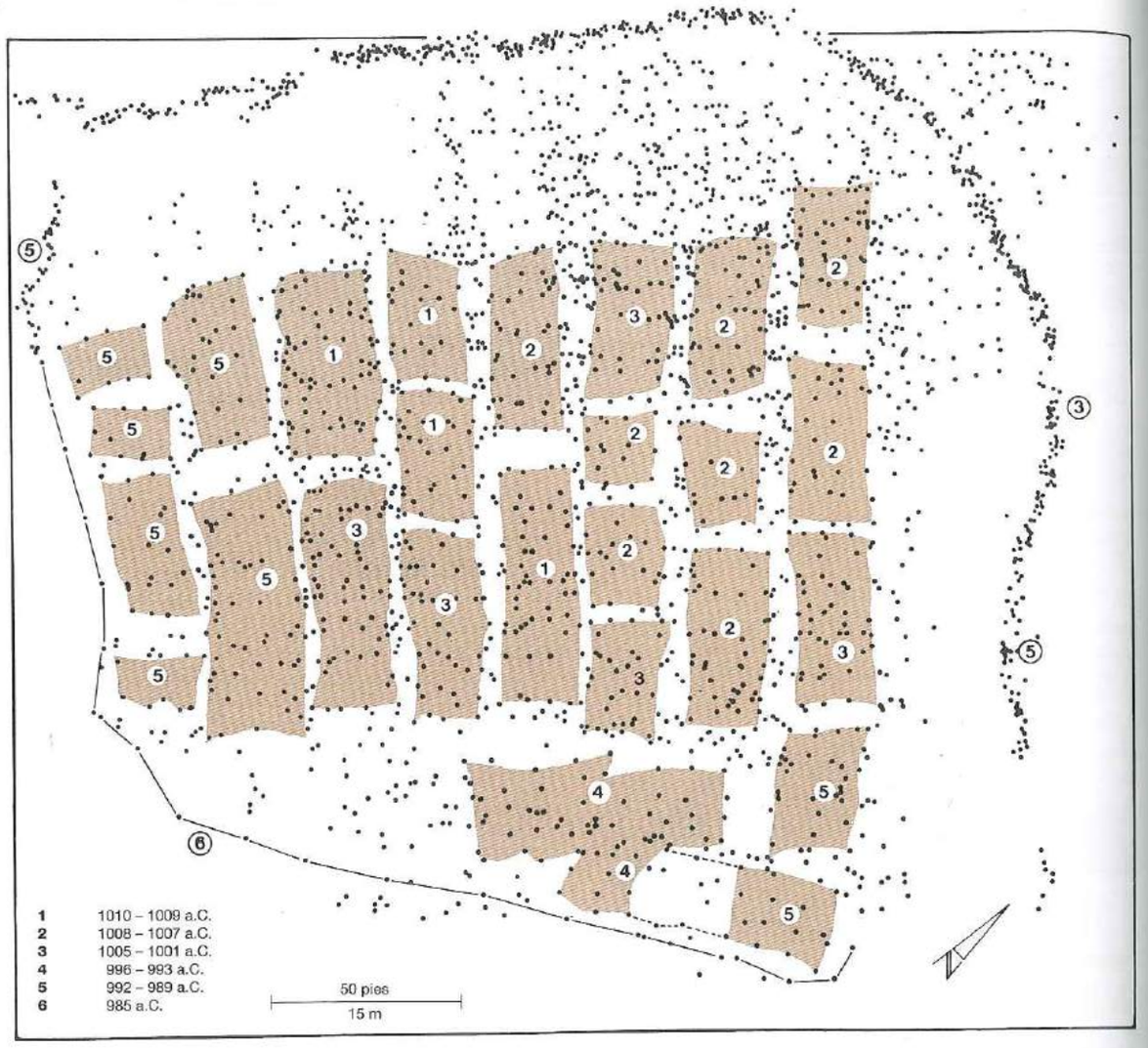


Datación dendrocronológica. (Arriba) Diagrama que muestra cómo se pueden contar, comparar y superponer los anillos de crecimiento anual para elaborar una serie directora de una región concreta. (Abajo) Sección transversal de un roble irlandés, en el que se ve con claridad el distinto grosor de los anillos de crecimiento anual. Los anillos internos se fecharon en la década del 1550 d.C.



Aplicaciones: (1) Las series directoras prolongadas y el radiocarbono. Quizá la mayor contribución de la dendrocronología a la datación arqueológica haya sido el establecimiento de secuencias prolongadas de anillos de crecimiento, con las que ha sido posible contrastar y calibrar las fechas radiocarbónicas. En Arizona se realizó un estudio pionero de una especie extraordinaria, el pino arista de California *(Pinus aristata)*, algunos de cuyos ejemplares alcanzan una edad de unos 4.900 años. Mediante la comparación de muestras procedentes de estos árboles vivos con anillos de pinos muertos, conservados en el árido entorno de la región, algunos científicos –dirigidos por E. Schulman y, más tarde, por C. Wesley Ferguson– elaboraron una secuencia que se remontaba al 6.700 a.C.

La investigación realizada en el sudoeste americano se ha visto completada por los estudios europeos de los anillos de crecimiento del roble, que a menudo se conserva en buen estado en los depósitos anegados. En la actualidad, dos series independientes del roble, en Irlanda del Norte y Alemania Occidental, se remontan de forma ininterrumpida, en el caso irlandés hasta el 5.300 a.C., aproximadamente, y en el alemán en torno al 8.500 a.C. Los científicos que realizaron este trabajo –Michael Baillie, en Belfast, el fallecido Bernhard Becker, en Stuttgart, o Marco Spurk y sus colegas, de Hohenheim– también han tenido éxito en la comparación de ambas secuen-



La datación dendrocronológica del asentamiento del Bronce Final de Cortaillod-Este, Suiza, es extraordinariamente precisa. Fundada en el 1010 a.C. con un núcleo de cuatro casas (fase 1), la aldea fue ampliada cuatro veces y se le añadió una empalizada en el 985 a.C.

cias, creando una cronología absoluta fiable de la Europa central y occidental, para calibrar las fechas de radiocarbono y para aplicar en la datación dendrocronológica directa.

Aplicaciones: (2) La datación dendrocronológica directa. Donde las gentes del pasado utilizaron troncos de una especie que forme parte de alguna de las series dendrocronológicas actuales, como el roble, se puede obtener una fecha absoluta útil para la arqueología comparando la madera conservada con la secuencia directora. Esto es posible hoy en muchas partes del mundo más allá de los trópicos.

Los resultados son impresionantes en el sudoeste americano, donde la técnica se aplica desde hace tiempo y la madera se conserva en buen estado. Aquí, los indios pueblo construyeron sus viviendas con árboles como el *pinus douglasiana* y el *pino piñonero*, que han proporcionado series de anillos excelentes. La dendrocronología se ha convertido en el método de datación más importante para las aldeas de los Pueblo, cuyas fechas más antiguas se remontan al siglo I a.C., aunque el principal periodo de construcción llegó mil años más tarde.

Un breve ejemplo del sudoeste servirá para destacar la precisión e implicaciones del método. En su precursor trabajo, A. E. Douglass había establecido que Betatakin, una residencia en un acantilado del noroeste de Arizona, databa del 1270 d.C., aproximadamente. Jeffrey Dean, que volvió al yacimiento en los años 60, recogió 292 muestras de anillos de crecimiento y las utilizó para documentar no solo la creación del yacimiento en el 1267 d.C., sino también su crecimiento habitación por habitación y año a año, hasta que llegó a su apogeo a mediados de la década de 1280, poco antes de ser abandonado. La estimación del número de ocupantes por habitación también hizo posible calcular la tasa de crecimiento de la población de Betatakin hasta un máximo de unas 125 personas.

En la Europa central y occidental, las series directoras sobre el roble permiten, en la actualidad, una datación igual de precisa del desarrollo de los palafitos del Neolítico y la Edad del Bronce, como el de Cortaillod-Est, en Suiza. Recientemente, en Renania, cerca de la aldea de Kückhoven, el descubrimiento de unos troncos pertenecientes a la estructura de madera de un pozo ha ofrecido fechas dendrocronológicas para el 5.090 a.C., el 5.067 a.C. y el 5.055 a.C. (véase ilustración en p. 270). Estos troncos estaban asociados a fragmentos de cerámica correspondientes a la cultura *Linearbandkeramik*, y por tanto nos proporcionan una datación absoluta para el inicio de las prácticas agrícolas en Europa occidental. La fecha dendrocronológica más antigua con la que contamos para el Neolítico inglés procede de Sweet Track en los Somerset Levels: un pasaje de tablas construido sobre un pantano durante el invierno de 3.807/3.806 a.C. o poco tiempo después (véase cuadro, pp. 336-337).

En ocasiones, las cronologías locales siguen siendo «flotantes». En muchas partes del mundo se están ampliando gradualmente las series directoras y se están incluyendo en ellas las cronologías flotantes. En el área del Egeo, por ejemplo, se dispone ahora de una secuencia directora que se remonta a la época altomedieval, con una serie flotante anterior que en ocasiones se remonta al 7.200 a.C. A su debido tiempo, se encontrará sin duda el vínculo entre ambas. Peter Kuniholm, de la Universidad de Cornell, está haciendo considerables progresos en el establecimiento de una serie dendrocronológica larga para Anatolia.

Limitaciones. La dendrocronología no es un método de datación universal debido a dos factores básicos:

1. solo es aplicable a árboles de regiones exteriores a los trópicos, donde los marcados contrastes estacionales producen anillos anuales bien definidos;
2. para una datación dendrocronológica directa, se limita a la madera de aquellas especies: a) que hayan proporcionado una serie directora que se remonte hacia atrás desde la actualidad, y b) que la gente haya utilizado realmente en el pasado, y en los casos; c) en los que las muestras permitan un registro dilatado.

Además, hay que tener en cuenta problemas importantes de interpretación. Una fecha dendrocronológica se refiere al momento de tala de un árbol. Éste se determina comparando los anillos exteriores (la albura) con una secuencia regional. Donde haya desaparecido toda o la mayor parte de la albura, no se podrá identificar la fecha de tala. Pero incluso disponiendo de una fecha precisa, el arqueólogo tiene que determinar –basándose en el contexto– cuánto tiempo tardó la madera en pasar a formar parte del depósito arqueológico. Los troncos pueden ser más antiguos o más recientes que la estructura a la que acabaron incorporándose, dependiendo de si fueron reutilizados de otra parte o si fueron empleados para hacer reparaciones. Pese a estas reservas, la dendrocronología parece que se convertirá en la técnica de datación más importante, junto con el radiocarbono, para los últimos 8.000 años, en las zonas áridas y templadas.

RELOJES RADIACTIVOS

Muchos de los avances más importantes en la datación absoluta proceden del empleo de lo que podríamos llamar «relojes radiactivos», basados en un fenómeno regular y muy difundido en la naturaleza, la desintegración radiactiva (véase cuadro). El más popular de estos métodos es el radiocarbono, que constituye hoy en día la principal herramienta de datación para los últimos 50.000 años. La termoluminiscencia (TL), una técnica de datación que se basa indirectamente en la desintegración radiactiva, coincide con el radiocarbono en el periodo de tiempo para el que resulta útil, aunque tiene potencial para datar épocas anteriores –como la datación óptica o la resonancia electrónica del espín, todos ellos, métodos de datación de electrones basados indirectamente en la desintegración radiactiva–. En los apartados siguientes expondremos cada uno de estos métodos.

La datación radiocarbónica

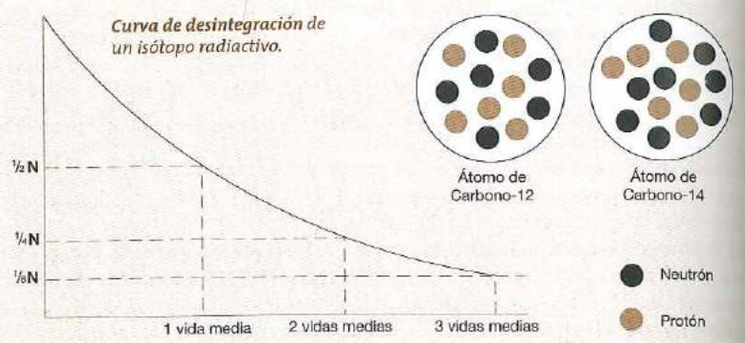
El radiocarbono es el método de datación más útil para el arqueólogo. Como veremos, tiene sus limitaciones, tanto en relación a su precisión como al intervalo de tiempo. Los propios arqueólogos también son la causa de errores importantes, debido a los desacertados procedimientos de muestreo y al descuido en la interpretación. Sin embargo, el radiocarbono ha transformado nuestra comprensión del pasado, ayudando a los arqueólogos a establecer, por primera vez, una cronología fiable de las culturas del mundo.

Historia y bases del método. En 1949, el químico Willard Libby publicó las primeras fechas radiocarbónicas. Durante la Segunda Guerra Mundial había sido uno de los científicos que estudiaban la radiación cósmica, las partículas subatómi-

LOS PRINCIPIOS DE LA DESINTEGRACIÓN RADIACTIVA

Como la mayoría de los demás elementos, el carbono existe en más de una forma. Tiene tres isótopos; C^{12}, C^{13} y C^{14} –las cifras indican el peso atómico de dichos isótopos–. En cualquier muestra de carbono, el 98,9 por ciento de los átomos son del tipo C^{12}, y su núcleo contiene seis neutrones y seis protones, y el 1,1 por ciento son del tipo C^{13}, con un núcleo formado por seis protones y siete neutrones. Solo un átomo por billón será un isótopo de C^{14}, cuyo núcleo contiene ocho neutrones. Este isótopo del carbono se produce en las capas altas de la atmósfera por la incidencia de los rayos cósmicos sobre el nitrógeno (N^{14}), y el número excesivo de neutrones alojados en su núcleo hace que su comportamiento sea inestable. La emisión de débiles radiaciones beta provoca que acabe degenerando en su isótopo originario, N^{14}, con siete neutrones y siete protones en el núcleo. Como todos los procesos de degeneración radiactiva, esta transformación se produce a un ritmo constante, independientemente de las condiciones medioambientales.

El tiempo que tardan en desintegrarse la mitad de los átomos de un isótopo radiactivo se denomina vida media. En otras palabras, tras una vida media quedarán la mitad de los átomos; después de dos solo queda la cuarta parte de la cantidad original del isótopo y así sucesivamente. En el caso del C^{14}, su vida media se ha establecido en 5.730 años. Para el U^{238} (el uranio con peso atómico 238) es de 4.500 millones de años. Para ciertos isótopos, la vida media es de una milésima de segundo. Pero, en cualquier caso, existe una pauta regular de desintegración.

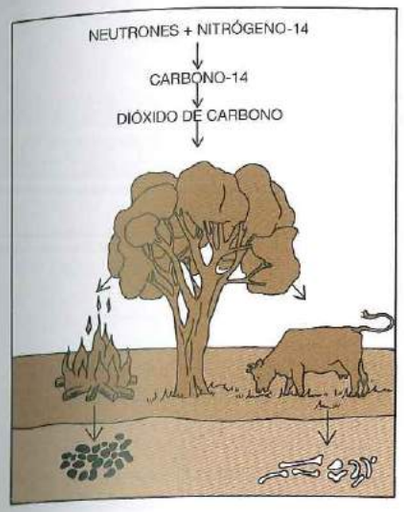


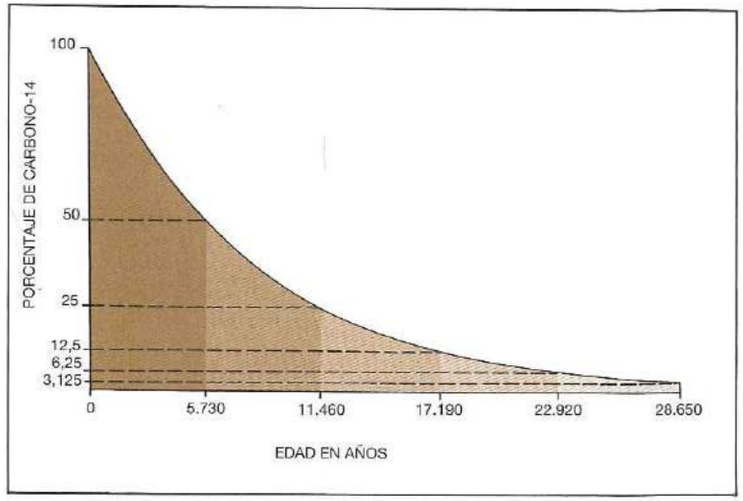
Curva de desintegración de un isótopo radiactivo.

cas que bombardean la tierra constantemente, produciendo electrones de alta energía. Estos neutrones reaccionan con los átomos de nitrógeno de la atmósfera para producir átomos de carbono-14 (C^{14}) o radiocarbono, que es inestable debido a la presencia de ocho neutrones en el núcleo en lugar de los seis habituales en el carbono corriente (C^{12}) (véase cuadro). Esta inestabilidad da lugar a su desintegración radiactiva a un ritmo constante. Libby calculó que la mitad del C^{14} de cualquier muestra tardaba 5.568 años en desintegrarse –su vida media– aunque recientes investigaciones indican que la cifra más exacta es de 5.730 años (por coherencia, los laboratorios utilizan todavía los 5.568 años para la vida media; la diferencia no importa demasiado ahora que tenemos una escala temporal radiocarbónica corregida: véase más adelante).

Libby se dio cuenta de que la desintegración del radiocarbono a un ritmo constante se equilibraría debido a su producción continua por la radiación cósmica y que, por tanto, la proporción de C^{14} de la atmósfera seguiría siendo la misma a lo largo del tiempo. Además, esta concentración atmosférica estable de radiocarbono se transmite de modo uniforme a todos los seres vivos a través del dióxido de carbono. Las plantas lo absorben durante la fotosíntesis y son consumidas por los animales herbíboros que, a su vez, son devorados por los carnívoros. Solo cuando muere una planta o un animal cesa la absorción de C^{14} y su concentración comienza a descender debido a la desintegración radiactiva. De este modo, Libby comprendió que, conociendo el ritmo de desintegración, o vida media del C^{14}, se podría calcular la edad de una planta o un tejido animal muerto midiendo la cantidad de radiocarbono que quedara en una muestra.

El gran logro práctico de Libby consistió en diseñar un método preciso de medición. (Para empezar, las huellas de C^{14} son muy pequeñas y se reducen a la mitad después de 5.730 años. Por tanto, tras 23.000 años solo se dispone, para su medición, de un dieciseisavo de la minúscula concentración del C^{14} de la muestra.) Libby descubrió que cada átomo de C^{14} se desintegra emitiendo partículas beta y consiguió medir estas emisiones utilizando un contador Geiger. Ésta es la base del método convencional aplicado por muchos laboratorios de radiocarbono. Las muestras suelen consistir en materiales orgánicos hallados en yacimientos arqueológicos. La medición exacta de la actividad del C^{14} en una muestra es perjudicada por los errores de recuento, la radiación cósmica de fondo y otros factores que aportan incertidumbre a los cálculos. Esto significa que las fechas radiocarbónicas van acompañadas invariablemente de una tasa de error probable: la expresión ± (desviación típica) inherente a toda fecha de radiocarbono (véase cuadro, p. 144).





(Izquierda) El radiocarbono (carbono-14) se produce en la atmósfera y es absorbido por las plantas a través del dióxido de carbono y por los animales al alimentarse de plantas u otros animales. La absorción de C^{14} cesa cuando la planta o animal muere.

(Derecha) Tras el fallecimiento, la cantidad de C^{14} se descompone a un ritmo conocido (el 50% después de 5.730 años, etc.). La medición de la cantidad que queda en la muestra proporciona la fecha.

A finales de los años setenta y principios de los ochenta del siglo pasado, se produjo un avance importante en el método convencional, con la introducción, en algunos laboratorios, de contadores especiales de gas capaces de hacer mediciones a partir de muestras muy pequeñas. En el método convencional se necesitan unos 5 g de carbón puro ya descontaminado, lo que significa una muestra original de unos 10-20 g de madera o carbón vegetal o 100-200 g de hueso. El equipo especial sólo precisa de unos pocos cientos de miligramos de carbón.

El creciente uso del acelerador de masas por espectrometría (AMS), lo ha convertido en el método de datación radiocarbónica mayoritario. Éste requiere muestras todavía más pequeñas. La AMS cuenta los átomos de C^{14} directamente, haciendo caso omiso de su radiactividad. Se reduce el tamaño mínimo de la muestra, por lo menos en principio, a solo 5-10 mg –permitiendo de este modo que se muestreen y se fechen directamente materiales orgánicos valiosos, como la Sábana Santa de Turín (véase más adelante)–. Además, el lapso de tiempo fechable por radiocarbono puede aumentar, teóricamente, de 50.000 a 80.000 años utilizando la AMS, aunque resulta difícil de conseguir, debido en parte a la contaminación de la muestra.

La corrección de fechas radiocarbónicas. Uno de los principios básicos del método radiocarbónico ha resultado no ser demasiado correcto. Libby dio por sentado que la concentración de C^{14} en la atmósfera había permanecido constante a lo largo del tiempo; pero hoy sabemos que ha variado debido en gran parte a los cambios en el campo magnético terrestre. El método que demostró la inexactitud –la dendrocronología– también ha proporcionado los medios para corregir o calibrar las fechas radiocarbónicas.

Las fechas de radiocarbono obtenidas a partir de los anillos de los árboles demuestran que antes del 1000 a.C., los árboles (y todos los demás seres vivos) estaban expuestos a concentraciones mayores del C^{14} de la atmósfera de lo que lo están en la actualidad. Mediante la obtención sistemática de fechas de radiocarbono a partir de las largas series directoras del pino arista y el roble, los científicos han sido capaces de comparar las edades radiocarbónicas con las de los anillos de crecimiento (en años calendáricos) para elaborar curvas de calibración que se remontan al año 8.500 a.C. La revista *Radiocarbon* publica las curvas más actualizadas. En principio, éstas permiten a los arqueólogos corregir una fecha radiocarbónica mediante su correlación con una fecha calendárica. Muy a grandes rasgos, las edades radiocarbónicas difieren cada vez más de las edades reales antes del 1000 a.C., de forma que para el 5.000 a.C., en años calendáricos, la edad radiocarbónica es 900 años más joven. Así, una fecha calculada en años radiocarbónicos del 4.100 a.C. sería, una vez calibrada, del 5.000, aproximadamente. Este retroceso de muchas fechas es lo que ha dado lugar a la Segunda Revolución Radiocarbónica. Recientemente, la comparación de fechas obtenidas del C^{14} con otras fechas de alta precisión obtenidas a partir de las series de uranio (véase p. 150) sobre muestras de antiguos corales del entorno de Barbados, ha permitido la elaboración de una curva comparativa para el radiocarbono que se remonta desde *ca.* 12.400

LA PUBLICACIÓN DE FECHAS RADIOCARBÓNICAS

Los laboratorios de radiocarbono proporcionan un cálculo de edad basado en la medición de la cantidad de radiactividad de una muestra. Este nivel de actividad se traduce en una edad expresada en el número de años transcurridos entre la muerte de un organismo y la actualidad. Para evitar la confusión debida al hecho de que el «presente» avanza cada año, los laboratorios han adoptado el año 1950 como su «presente» y todas las fechas radiocarbónicas se expresan en años BP o años antes del presente *(Before the Present)*, que quiere decir antes de 1950. De este modo, en las publicaciones científicas, las fechas radiocarbónicas aparecen de esta forma:

3.700 ± 100 BP (OxA 1735)

La primera cifra es el año BP (es decir, antes de 1950 d.C.). Le sigue el error probable asociado, conocido como desviación típica (véase más adelante). Finalmente, el número de análisis del laboratorio va entre paréntesis. Cada laboratorio tiene su propia letra clave (por ejemplo, OxA para Oxford, Inglaterra, y GrN para Groninga, Holanda).

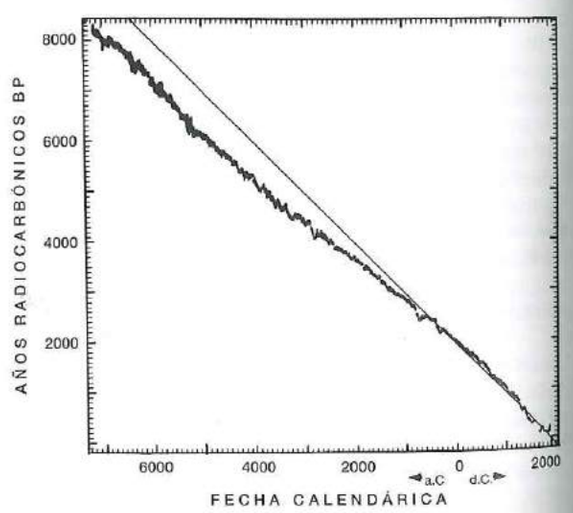
Como hemos visto, hay varios factores que impiden el cálculo exacto de la actividad radiocarbónica de una muestra y, en consecuencia, existe un error estadístico o desviación típica (que puede no haber sido calculada con exactitud; véase texto principal) asociada a todas las fechas radiocarbónicas. De este modo, cuando una fecha radiocarbónica se expresa como 3.700 ± 100 BP, esto quiere decir que habría un 68% de probabilidades –dos de tres– de que el cálculo correcto de la fecha radiocarbónica se encontrase entre el 3.800 y el 3.600 BP. Dado que también existe una posibilidad entre tres de que la fecha correcta no entre en este intervalo, se aconseja a los arqueólogos que amplíen este último en dos desviaciones típicas, es decir, duplicar la desviación para que haya un 95% de posibilidades de incluir la edad real. Por ejemplo, para una estimación del 3.700 ± 100 BP, habrá un 95% de posibilidades de que la fecha exacta se encuentre entre el 3900 (3.700+200) y el 3.500 (3.700-200) BP. Sin duda, cuanto mayor sea la desviación típica, menos precisa será la fecha (y menos útil para aquellos que se ocupen de la prehistoria final o la época histórica). Por ejemplo, la escala de probabilidades al 95% de una fecha del 3.700 ± 150 BP abarca el periodo de tiempo que va del 4.000 al 3.400 BP, 200 años más que en una fecha expresada en ± 100 años.

La forma de las fechas arriba expuestas es un resultado del laboratorio. Representa la edad estimada sin corregir de la muestra y se basa en el supuesto –que ahora se considera erróneo– de que el nivel de radiocarbono producido en la atmósfera ha sido constante a lo largo del tiempo. Así, siempre que sea posible, la edad radiocarbónica ha de ser calibrada con años de calendario. Las fechas calibradas deben ser expresadas como «Cal d.C./a.C.» o «Cal BP», siendo igualmente importante dejar claros los datos de calibración, dado que estos son revisados de tanto en tanto. Así, siempre que sea posible se deberán corregir las fechas radiocarbónicas en años calendáricos reales. Una vez calculada, la fecha convencional no cambiará, pero las calibraciones y las fechas calibradas sí.

Cuando el arqueólogo estudia la cronología absoluta en general parece lógico emplear el sencillo sistema a.C./d.C., siempre que se haya tratado de corregir las fechas radiocarbónicas incorporadas a la cronología y que esto se haya hecho constar con claridad desde un principio.

Cal BP (límite de la calibración dendrocronológica) hasta el 40.000 BP. Gracias a dicha curva, sabemos que aquellas fechas obtenidas del C^{14} que se sitúan entre el 18.000 y el 40.000, son 3.000 años demasiado bajas.

La curva de calibración más reciente (INTCAL04) combina los datos ofrecidos por la dendrocronología, los corales datados por uranio-torio y la contabilidad de varvas sedimentarias marinas, para componer una curva que va desde el 26.000 hasta el 0 Cal BP. Por otra parte, hay oscilaciones a corto plazo en la curva y, de vez en cuando, secciones de la misma que discurren tan horizontalmente que dos muestras con la misma edad en años radiocarbónicos podrían estar distanciadas por 400 años calendáricos, problema especialmente molesto para el periodo del 800-400 a.C. en años calendáricos. Para ser precisos, hay que calibrar no solo la fecha radiocarbónica



Curva de corrección del radiocarbono de Stuiver y Pearson, basada en el roble irlandés. La línea recta indica la escala ideal 1:1 entre la fecha radiocarbónica y la calendárica.

principal (p. ej., 2200 BP) sino también su desviación típica (2200 ± 100 BP), lo que dará lugar a un intervalo de edad en años calendáricos (véase cuadro). Algunos intervalos serán más restringidos y precisos que otros.

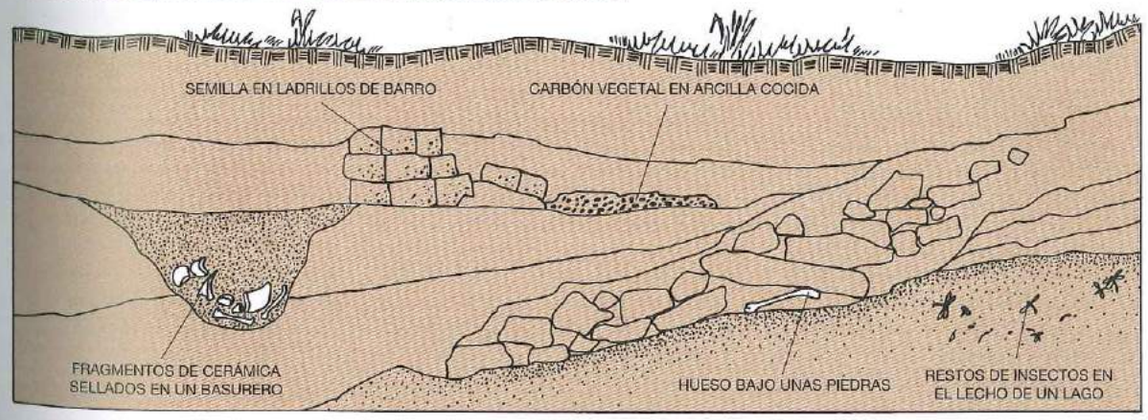
Un intervalo cronológico producido por calibración visual está limitado en tanto que no contiene un cálculo de probabilidades. Hasta cierto punto, la calibración informática permite salvar esta limitación. En la actualidad existen varios programas que emplean una serie de métodos estadísticos, llamados bayesianos, para generar distribuciones de probabilidad para fechas aisladas de C^{14}. Estos métodos bayesianos se han empleado para la modelación de complejas secuencias de acontecimientos arqueológicos en Stonehenge, al combinar múltiples conjuntos de fechas de C^{14} con la información cronológica obtenida de otras fuentes.

El aspecto más importante es que se debería indicar, en cualquier publicación, si se ha corregido o no un resultado radiocarbónico y, si se ha hecho, con qué sistema o curva.

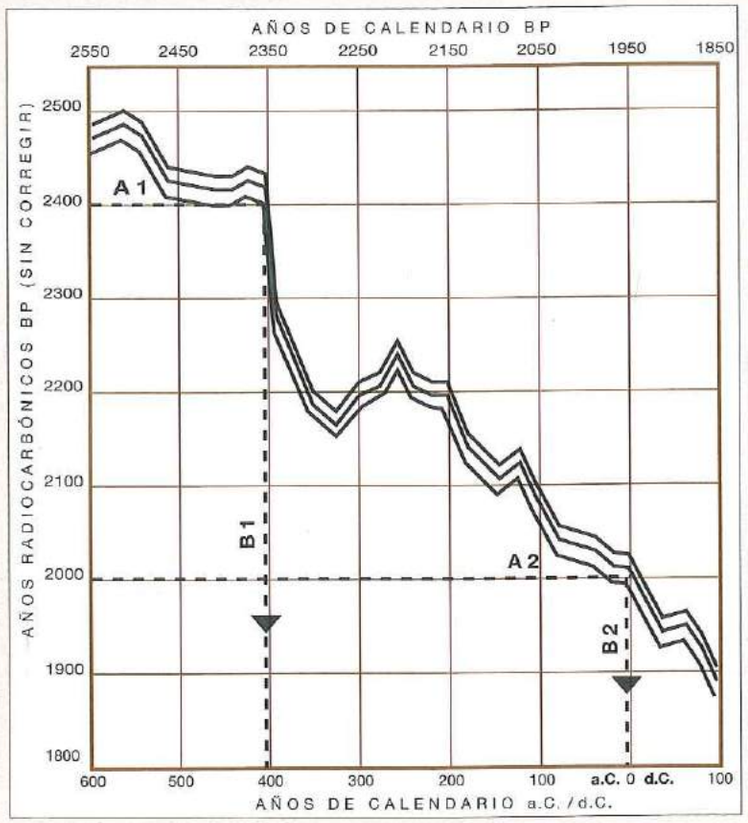
Contaminación e interpretación de muestras radiocarbónicas. Aunque las fechas de radiocarbono tienen ciertos márgenes inevitables de error intrínsecos al sistema, es probable que los cálculos erróneos procedan de un muestreo mal hecho y de una interpretación incorrecta, así como de unos procedimientos de laboratorio inadecuados. Las principales causas de error en el campo son las siguientes:

1. ***La contaminación antes del muestreo.*** Por ejemplo, el agua del suelo de un yacimiento anegado puede disolver los materiales orgánicos y también depositarios, cambiando de este modo su composición isotópica; la formación de concreciones minerales en torno a la materia orgánica también puede producir carbonato cálcico, carente por completo de radiocarbono, y aumentar falsamente la edad radiocarbónica aparente de un ejemplar, mediante una auténtica «disolución» del C^{14} existente. Estos problemas pueden atajarse en el laboratorio.
2. ***La contaminación durante o después del muestreo.*** Todas las muestras radiocarbónicas deberían ser cerradas herméticamente dentro de un envase limpio, como una bolsa de plástico, en el momento de su recogida. Deberían ser etiquetadas detalladamente en la parte exterior del recipiente. Habría que colocar un envase dentro de otro: una bolsa de plástico bien cerrada, dentro de otra sellada independientemente, puede ser un procedimiento acertado. Pero las muestras de carbón o madera que puedan conservar alguna estructura de anillos de crecimiento deberían ser almacenadas en un recipiente sólido. Siempre que sea posible se excluirá cualquier carbón moderno, como el papel, que puede resultar fatal. Sin embargo, no siempre se pueden evitar las raíces modernas o la tierra: en ese caso, es mejor incluirlas, junto con una nota para el laboratorio, donde se puede resolver el problema.
   La posterior aplicación de cualquier material orgánico también es nefasta. Dado que el proceso de la fotosíntesis continúa en la muestra, se deben almacenar en la oscuridad los recipientes más importantes.
3. ***El contexto de deposición.*** La mayoría de los errores en la datación radiocarbónica surgen porque el excavador no ha comprendido por completo los procesos postdeposicionales del contexto en cuestión. A no ser que se sepa cómo llegó el material orgánico a la posición en que fue hallado y cómo y cuándo quedó sepultado, es imposible realizar una interpretación exacta. La primera norma de la datación radiocarbónica debe ser que el excavador no someta una muestra a datación a no ser que esté seguro de su contexto arqueológico.

Las muestras para la datación radiocarbónica deberían obtenerse, cuando fuese posible, en el tipo de contextos aquí expuestos –donde el material a fechar haya quedado sellado en un nivel estable–. El excavador debe determinar con claridad el contexto estratigráfico de la muestra antes de que el material sea enviado al laboratorio para su datación.



CÓMO CORREGIR LAS FECHAS RADIOCARBÓNICAS



Una sección de la curva de calibración de Stuiver y Pearson (1986) empleada para una simple calibración visual de fechas.

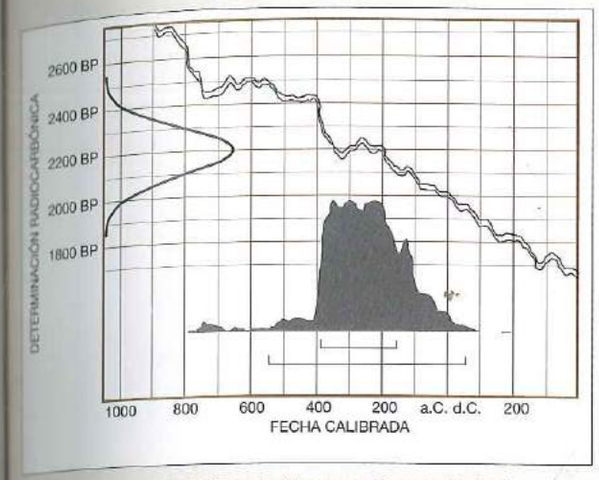
Aunque los laboratorios de radiocarbono suelen proporcionar fechas corregidas de sus muestras, muchas veces los propios arqueólogos deben hacerlo ellos mismos recurriendo a una tabla de calibración.

La curva de calibración dendrocronológica que aparece en el diagrama ilustra la relación existente entre los años radiocarbónicos (BP) y las muestras de anillos de crecimiento fechadas en años calendáricos reales (Cal a.C./d.C.). La línea central de la curva se corresponde con la estimación media de la fecha, mientras que las otras dos indican el margen de error probable de su desviación típica. Para calcular el intervalo temporal corregido de una muestra de radiocarbono, fechada en el 2200 ± 100 BP, si empleamos esta curva, el método más simple supone dibujar dos líneas horizontales (A1 y A2) desde el nivel de probabilidad correspondiente, en el eje de «años radiocarbónicos», hasta la línea central de la curva de calibración, y otras dos verticales, entre los puntos de intersección y el eje calendárico. La fecha calibrada será por tanto el intervalo –o intervalos– entre las líneas verticales. De esta forma, existe aproximadamente un 95% de probabilidades de que la fecha de nuestra muestra se encuentre entre el 405 Cal a.C. y el 5 Cal a.C.

Desafortunadamente, este sistema no refleja de forma certera la información contenida en el resultado del análisis radiocarbónico. Dado que una medición de radiocarbono es una estimación del contenido en C^{14} basada en una serie de mediciones físicas, tiene una distribución de probabilidades gaussiana o normal conocida, tal como se muestra en el eje correspondiente al radiocarbono del segundo diagrama. La calibración de esta distribución de probabilidades sobre una curva de calibración muy oscilante requiere de una forma especializada de estadística llamada bayesiana. Su cálculo exige el uso de programas informáticos (disponibles *online*, por ejemplo en http://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal), siendo ésta la única forma de producir una distribución precisa de probabilidades para la fecha calendárica. Las múltiples oscilaciones de la curva de calibración propician intervalos calendáricos con distribuciones de probabilidad muy irregulares, como se refleja claramente en este ejemplo (el área sombreada bajo la curva de calibración). Esto significa que las fechas calibradas ya no pueden expresarse como una media con un margen de error ±. Por tanto, vienen expresadas en forma de intervalos posibles, limitando los resultados en función de su grado de probabilidad. En este caso, existe un 95% de probabilidades de que el acontecimiento fechado se produjera entre el 550 Cal a.C. y el 50 Cal d.C.

Salta a la vista que un intervalo temporal corregido del 550 Cal a.C. al 50 Cal d.C. resulta demasiado amplio para ser útil. Afortunadamente, hay dos formas de reducirlo: las fechas de alta precisión y las fechas múltiples. Las primeras, asequibles solo en unos pocos laboratorios, pueden dar dataciones con un error realista de ±20 años que, tras su calibración, permite, por lo general, fechar la muestra dentro de un siglo o menos, con un nivel de probabilidad del 95%. Por otra parte, se puede recurrir a las fechas múltiples de la misma muestra para producir valores medios con una pequeña desviación típica.

En aquellos casos, favorables pero poco frecuentes, en los que se conoce el periodo de tiempo que media entre dos



La mayor parte de los arqueólogos necesitan un sistema de calibración más preciso que el visual. Este diagrama muestra la distribución probabilística de las fechas calendáricas, obtenida a partir de la distribución normal de probabilidades de las mediciones radiocarbónicas reflejadas en el eje Y.

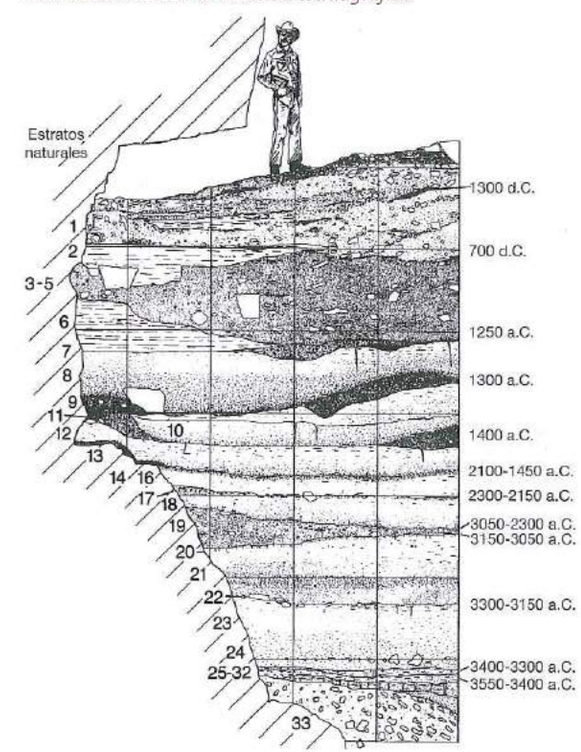
acontecimientos fechables, es posible obtener una fecha muy precisa mediante el contraste de las oscilaciones. En la mayor parte de las ocasiones esto se consigue mediante la aplicación del método radiocarbónico a muestras de anillos de árboles. Si pueden hacerse mediciones de precisión sobre varias muestras de radiocarbono separadas por intervalos cronológicos conocidos, la pauta de transformación en el contenido radiocarbónico a través del tiempo resultante puede ser contrastada directamente con las oscilaciones en la curva de calibración, arrojando resultados para los anillos cuyo margen de error será inferior a los 10 o 20 años. Además, en aquellos casos en los que contamos con varias fechas radiocarbónicas con relaciones estratigráficas conocidas, es en la actualidad posible el empleo de estadísticas bayesianas que combinen toda la información disponible. La revisión de la datación de Stonehenge se hizo mediante este procedimiento.

Tanto los programas como las curvas de calibración pueden obtenerse directamente de la web de *Radiocarbon* en www.radiocarbon.org.

4. ***La fecha del contexto.*** Se supone demasiadas veces que una datación radiocarbónica, p. ej., de un carbón vegetal, proporcionará un cálculo directo de la fecha del contexto donde éste se halla. Sin embargo, si éste procede de unas vigas que podían haber tenido una antigüedad de varios siglos cuando se destruyeron por el fuego, entonces se está fechando una construcción primitiva, no el contexto de su destrucción. Existen numerosos ejemplos de este tipo de problemas. Por esta razón, suelen preferirse muestras con una vida corta, como ramas de arbustos o granos de cereal carbonizados que, probablemente, no eran antiguos en el momento de su deposición.

Una estrategia de muestreo recordará el acertado dicho de que «una sola fecha no fecha»: se necesitan varias. El mejor procedimiento de datación consiste en trabajar con una secuencia relativa interna. Si se pueden ordenar las muestras en una secuencia relativa de este tipo, siendo de fecha más antigua los inferiores y así sucesivamente, habrá entonces una comprobación interna de la coherencia de los resultados del laboratorio y de la calidad del muestreo de campo. Algunas de las fechas de este tipo de secuencias pueden resultar más antiguas de lo esperado. Esto es bastante lógico

Corte principal del abrigo de Gatecliff Nevada, elaborado por David Hurst Thomas, que muestra cómo coinciden las fechas radiocarbónicas con la secuencia estratigráfica.



–como ya explicamos, algunos de los materiales pueden haber sido «viejos» en la época de su deposición–. Pero si son más jóvenes (es decir, más recientes) de lo que se pensaba, entonces algo va mal. O algún tipo de contaminación ha afectado a las muestras, o el laboratorio ha cometido un error grave, o –lo que no es infrecuente– la interpretación estratigráfica está equivocada.

Debemos recordar que los organismos marinos, o los restos de seres humanos o animales cuya dieta fuese predominantemente marina, arrojan una fecha radiocarbónica varios siglos más alta que sus equivalentes terrestres. En estos casos es necesario aplicar una curva de calibración marina. Desafortunadamente, este efecto está sujeto a variaciones locales, por lo que no existe una curva de calibración marina de aplicación universal.

Aunque se pueden atribuir muchos de los problemas de las fechas radiocarbónicas al solicitante, datos recientes sugieren que son los propios laboratorios de radiocarbono los que pueden sobrestimar la precisión de sus fechas. En un estudio comparativo, más de 30 laboratorios analizaron la misma muestra. Mientras unos calcularon su error con una exactitud razonable, otros no lo hicieron y un laboratorio cometió errores sistemáticos de 200 años. En general, se vio que, aunque algunos laboratorios de radiocarbono podían alcanzar niveles de precisión de ±50 años, en realidad era más prudente asumir que sus errores reales eran de ±80 años o más.

Lo más recomendable sería que los arqueólogos tratasen a los laboratorios de radiocarbono como a los proveedores de cualquier otro tipo de servicio y que comprobasen la exactitud y la precisión prometidas en los datos que proporcionan. Muchos laboratorios conocen sus desviaciones anteriores y en la actualidad aseguran haber aumentado sus márgenes de precisión, lo que no tiene por qué ser tomado con desconfianza. Es más, y se les podría pedir que proporcionasen errores nuevos y más reales para sus dataciones previas.

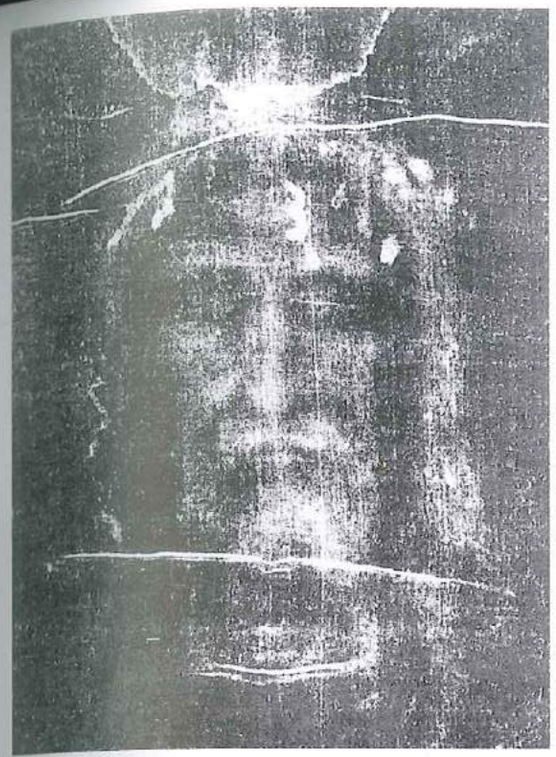
Aplicaciones: El impacto de la datación radiocarbónica. La mayor ventaja de este método es que puede ser utilizado en cualquier parte y cualquier clima, mientras haya material de origen orgánico. El método funciona igual de bien en Sudamérica y Polinesia que en Egipto o Mesopotamia y nos traslada a 50.000 años atrás aunque, por lo que respecta al otro extremo de la escala temporal, es demasiado impreciso para ser útil en los 400 años del pasado más reciente.

El empleo del método en un yacimiento concreto ya ha sido ejemplificado al referirnos al abrigo de Gatecliff, Nevada. Una novedosa e interesante aplicación de este método es la datación de las pinturas del Paleolítico Superior de la cueva de Chauvet, en el sur de Francia. La datación de unas pequeñísimas muestras de carbón vegetal obtenidas de distintos dibujos produjo una serie de fechas situadas alrededor del 31.000 BP –una fecha mucho más alta de lo que se sospechaba–. Hasta la fecha, casi todas las fechas radiocarbónicas para el arte rupestre de la Edad de Hielo han sido obtenidas por un solo laboratorio, pero dado que estas muestras tan pequeñas son muy susceptibles de sufrir contaminación es necesario acometer una verificación independiente. Además, todas las fechas situadas por encima del 30.000 BP resultan problemáticas. En el caso de las pinturas de la cueva de Chauvet, además, existen muchos factores que permiten dudar de una fecha tan antigua –contenido, estilo, sofisticación y técnica– que, a la luz de sus enormes implicaciones para el desarrollo de las habilidades cognitivas, resaltan la necesidad de la verificación de las dataciones del arte rupestre por parte de distintos laboratorios, dividiendo las muestras cuando sea necesario y comprobando posibles contaminaciones en las paredes sin decorar.

A mayor escala, el radiocarbono ha sido incluso más importante para establecer, por vez primera, cronologías generales de las culturas del mundo que carecían antes de escalas temporales propias (como los calendarios). La corrección del radiocarbono ha incrementado –no disminuido– este éxito. Como vimos en el apartado anterior sobre Calendarios y cronologías históricas, la calibración ha ayudado a confirmar la validez de una cronología radiocarbónica independiente para la Europa prehistórica, libre de vínculos falsos con la cronología histórica egipcia.

En la actualidad, la datación radiocarbónica mediante la técnica de la AMS está creando nuevas posibilidades. Por primera vez se pueden fechar objetos preciosos y obras de arte, debido a que todo lo que se necesita son muestras diminutas. En 1988, la datación por AMS resolvió la antigua controversia sobre la edad de la Sábana Santa de Turín, un trozo de lienzo con la imagen de un hombre que muchos creían sinceramente ser la impronta del cuerpo de Cristo. Laboratorios de Tucson, Oxford y Zúrich la situaron en el siglo XIV d.C., en absoluto en la época de Cristo. Además, ahora es posible fechar un simple grano de trigo o una semilla de fruta. Una lectura de AMS de una pepita de uva procedente de Hambledon Hill, en el sur de Gran Bretaña, demuestra que las uvas –y, probablemente, también las vides– habían llegado a esta zona del mundo en torno al 3.500 a.C. en años calendáricos, más de 3.000 años antes de lo que se había supuesto hasta entonces.

La técnica AMS también ha sido aplicada a la datación de la materia orgánica descubierta en pinturas prehistóricas: por ejemplo los resultados obtenidos de la datación del carbón vegetal empleado como pigmento en varias cuevas paleolíticas españolas y francesas, así como de las fibras vegetales empleadas para la pintura de abrigos rocosos en Queensland o de las proteínas sanguíneas de la cueva de Wargata Mina, en Tasmania, parecen ser bastante sólidos. Aun así, siguen buscándose nuevos métodos para la datación de este arte rupestre. Así, por ejemplo, sobre las pinturas rupestres se forman superposiciones de capas de calcitas, que pueden ser susceptible de datación por radiocarbono y por el sistema de uranio-torio; por su lado, los oxalatos (sales de ácidos oxálicos, que contienen carbono orgánico) también forman depósitos que pueden ser fechados por radiocarbono.



Vista parcial de la Sábana Santa de Turín, que reproduce la imagen de la cabeza de un hombre. La datación radiocarbónica de la AMS, una vez corregida, ha dado como resultado un intervalo temporal para el lienzo del 1260-1390 d.C.

Posiblemente el radiocarbono seguirá siendo la herramienta de datación más importante para los materiales orgánicos de los últimos 50.000 años. Sin embargo, para los materiales inorgánicos, la termoluminiscencia (p. 154), entre otras, se está convirtiendo en una técnica muy útil.

La datación mediante potasio-argón (y argón-argón)

Los geólogos utilizan el método del potasio-argón (K-Ar) para fechar rocas de cientos e incluso miles de millones de años de antigüedad. También es una de las técnicas más adecuadas para datar yacimientos del hombre primitivo de África, que pueden llegar a los 5 millones de años. Se limita a las rocas volcánicas con una antigüedad no menor de 100.000 años.

Bases del método. La datación mediante el potasio-argón, como la radiocarbónica, se basa en el principio de la desintegración radiactiva: en este caso, la lenta transformación del isótopo radiactivo potasio-40 (K^{40}) en el gas inerte argón-40 (Ar^{40}) dentro de las rocas volcánicas. Conociendo el ritmo de descomposición del K^{40} –su vida media ronda los 1.300 millones de años– la medición de la cantidad de Ar^{40} contenida en una muestra de roca de 10 g proporciona un cálculo de la fecha de formación de la roca.

Una variante más sensible de este método, y que además requiere una muestra más pequeña, en ocasiones un solo cristal extraído de la piedra pómez, es la conocida como argón-argón por fusión láser (Ar^{40}/Ar^{39}). Un isótopo estable de potasio, K^{39}, es convertido en Ar^{39} mediante el bombardeo de la muestra a datar con neutrones. Posteriormente, tras ser liberados mediante fusión láser, ambos isótopos de argón son medidos mediante espectrometría de masas. Debido a que el ratio de K^{40}/K^{39} en la roca es una valor constante, la edad de dicha roca puede ser determinada a partir del ratio Ar^{40}/Ar^{39}. Como en todos los métodos radiactivos, es importante saber con claridad qué es lo que pone a cero el reloj radiactivo. En este caso, es la formación de la roca durante la actividad volcánica, que expulsa cualquier partícula de argón que hubiera antes.

Las fechas obtenidas son, en realidad, fechas geológicas de muestras de roca. Felizmente, algunas de las zonas más importantes para el estudio del Paleolítico Inferior, como el «Rift Valley» del África Oriental, son zonas de gran actividad volcánica. Esto significa que los restos arqueológicos están situados muchas veces en estratos geológicos formados por la acción volcánica y ello los hace idóneos para la datación mediante K-Ar. Además, están cubiertos muchas veces por rocas volcánicas similares, de forma que las fechas de estos dos niveles geológicos dan lugar a un «sandwich» cronológico, entre cuyas «rebanadas» se sitúan los depósitos arqueológicos. Recientemente, el análisis por argón-argón de muestras de piedra pómez procedentes de la erupción del Vesubio del 79 a.C. (cuyo resultado fue de 1925 ± 94 años), ha permitido demostrar que el método ofrece un buen grado de precisión incluso para erupciones bastante recientes.

Aplicaciones: los yacimientos del hombre primitivo en el África oriental. La Garganta de Olduvai, en Tanzania, es uno de los yacimientos más importantes para el estudio de la evolución de los homínidos, ya que ha proporcionado restos fósiles de *Australopithecus (Paranthropus) boisei*, *Homo habilis* y *Homo erectus* (véanse pp. 165 y 167) así como gran cantidad de artefactos líticos y huesos. Situada en el «Rift Valley», Olduvai es una zona volcánica, y su cronología de 2 millones de años se ha establecido con seguridad mediante la datación de K-Ar y Ar-Ar de los depósitos de ceniza volcánica endurecida (toba) y de otros materiales entre los que aparecen los restos arqueológicos (véase cuadro, pp. 152-153) El método de K-Ar también ha sido de enorme importancia en la datación de otros yacimientos antiguos del África Oriental, como el de Hadar, en Etiopía.

Limitaciones. Los resultados de la datación mediante K-Ar van acompañados, por lo general, de un margen de error, como en el caso de otros métodos basados en la radiactividad. Por ejemplo, la fecha de la Toba IB de Olduvai se ha calculado en 1,79 ±0,03 millones de años. Un margen de error

de 30.000 años parece, en un principio, muy grande, pero de hecho es solo del orden del 2% de la edad total. (Hay que señalar que en este como en otros casos, el cálculo de error se refiere al proceso de recuento del laboratorio y no pretende evaluar otras fuentes de inexactitud motivadas por las diversas condiciones químicas de la deposición o por las incertidumbres de la interpretación arqueológica.)

Las limitaciones más importantes de esta técnica son que solo se puede utilizar para fechar yacimientos sepultados por coladas volcánicas y que no es posible casi nunca conseguir una precisión mayor del ± 10%. La datación mediante potasio-argón, sin embargo, ha demostrado ser una herramienta clave en zonas donde aparecen materiales volcánicos apropiados.

La datación mediante las series del uranio

Éste es un método basado en la desintegración radiactiva de los isótopos del uranio. Ha resultado ser especialmente útil para el periodo de 500.000 a 50.000 años atrás, que cae fuera del ámbito del radiocarbono. En Europa, donde hay escasas rocas volcánicas adecuadas para la datación por la técnica del potasio-argón, las series del uranio (series-U) pueden ser el mejor método de aclarar cuándo fue ocupado un yacimiento por el hombre primitivo.

Bases del método. Hay dos isótopos radiactivos del uranio (U^{238} y U^{235}) que se desintegran gradualmente en elementos hijos. Dos de éstos, el torio (Th^{230}, también llamado «ionio», hijo del U^{238}) y el protactinio (Pa^{231}, hijo del U^{235}), también se descomponen, con vidas medias útiles para la datación. El aspecto esencial es que los isótopos «padres» del uranio son solubles en el agua, mientras que los hijos no. Esto quiere decir, por ejemplo, que en el agua que se filtra en las cuevas de caliza, solo aparecen los isótopos de uranio. Sin embargo, una vez que esas aguas se precipitan para formar carbonato cálcico en las paredes y suelos de la cueva (suele llamarse travertino a este material), el reloj radiactivo empieza a funcionar. En el momento de su formación, la roca travertina solo contiene U^{238} y U^{235} solubles en agua: es decir, que carece de los isotopos insolubles Th^{230} y Pa^{231}. Por tanto, la cantidad de isótopos hijos se incrementa a medida que decae la del uranio padre, por lo que la medición del ratio hijo/padre, normalmente Th^{230}/U^{238}, nos permite conocer la edad de la roca.

Para medir los isótopos hay que contabilizar sus emisiones alfa; cada isótopo emite una frecuencia determinada de radiaciones alfa. En circunstancias favorables, el método da lugar a fechas con un error implícito (desviación típica) de ± 12.000 años para una muestra de 150.000, y de unos ± 25.000 años para otra de 400.000. Estas cifras pueden ajustarse mucho mediante la aplicación de la ionización térmica de espectrometría de masas (TIMS), que permite la medición directa de la cantidad de isótopos presentes. Estas dataciones de alta precisión arrojan un margen de error menor a los 1.000 años para muestras de 100.000 años de antigüedad.

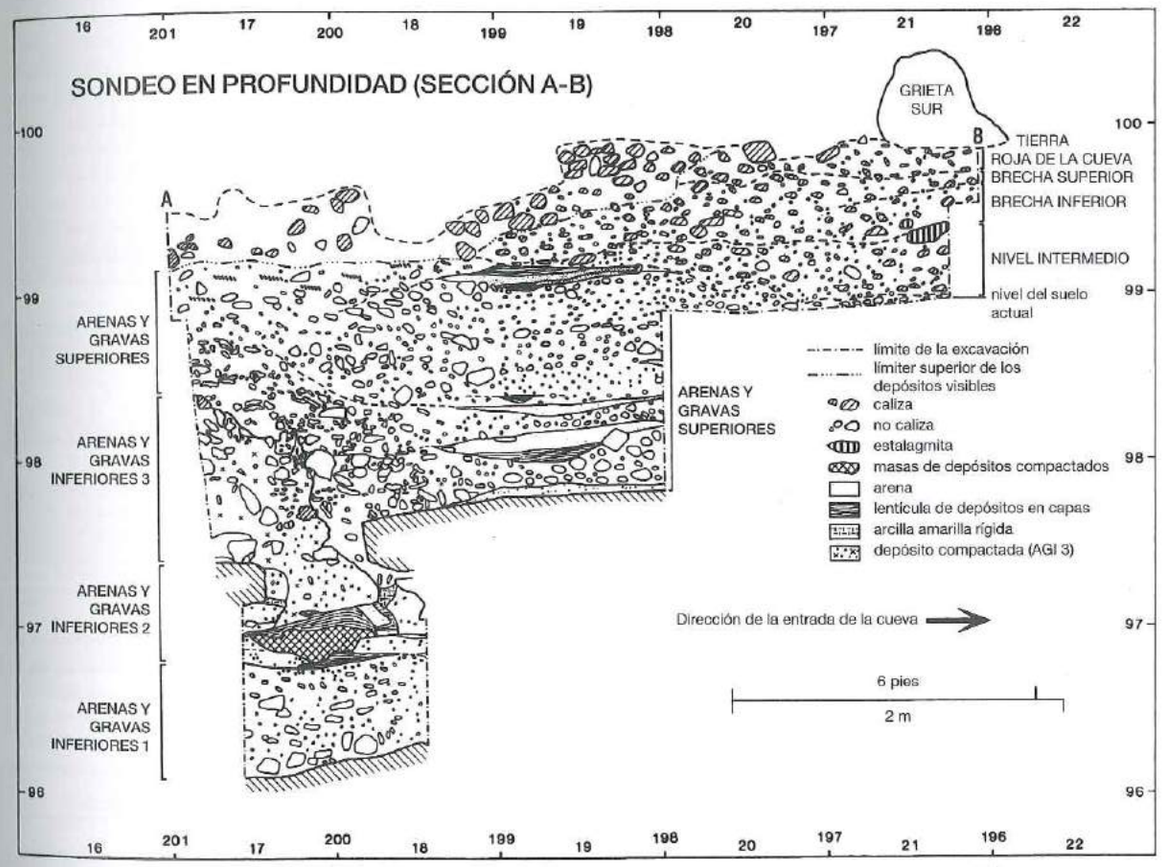
Aplicaciones y límites. El método se utiliza para fechar rocas con un alto contenido en carbonato cálcico, a menudo aquellas depositadas por la acción de las aguas superficiales o subterráneas en torno a lugares ricos en cal o por su filtración en cuevas calizas. Las estalagmitas se forman así. Como el hombre primitivo utilizó las grutas y los abrigos como refugio, los artefactos y huesos quedaron incrustados a menudo en una capa de carbonato cálcico o en otro tipo de sedimentos entre dos niveles de depósitos calcáreos.

La dificultad de determinar el orden correcto de deposición en una cueva es una de las razones por las que el método de las series-U tiende a dar resultados ambiguos. Por este y otros motivos, hay que muestrear varios niveles de depósitos en una cueva y examinar meticulosamente su origen geológico. Sin embargo, el método ha demostrado ser muy útil. En la Cueva de Pontnewydd, al norte de Gales, las series-U probaron que la brecha que contenía la mayor parte de los hallazgos arqueológicos tenía una antigüedad de al menos 220.000 años.

Los dientes también pueden ser datados con este método, porque el uranio soluble en agua se integra en la dentina una vez que ésta ha quedado sepultada, aunque existen dudas acerca del ritmo al que se produce esta absorción del uranio (véase la sección dedicada a la datación por resonancia del espín, pp. 158-159). A pesar de estas dificultades, la datación de las series de uranio por TIMS ha sido empleada con éxito en la datación de dientes de mamíferos encontrados en asociación con restos de homínidos en tres cuevas israelíes. En Tabun, varios estratos que contenían restos neanderthales fueron datados con la obtención de tres fechas que oscilaban entre el 98.000 y el 105.000.

Por otro lado, se demostró que la antigüedad de los restos humanos modernos hallados en Qafzeh era de entre 85.000 y 110.000 años, mientras que una serie de esqueletos, con los que tenían relación anatómica, encontrada en Skhūl, mostró tener una edad de entre 66.000 y 102.000 años. La datación combinada de los mismos materiales mediante los métodos de las series de uranio y el de la resonancia del espín es una práctica cada vez más frecuente. Ambos sistemas fueron empleados para la datación del esmalte dental perteneciente a los individuos de neanderthal hallados en Kaprina, Croacia, obteniéndose el mismo resultado: en torno a

La datación por las series del uranio y la Cueva de Pontnewydd, Gales del Norte (en la página siguiente, arriba, corte en profundidad; abajo, la toma de mediciones en la cueva). La brecha inferior contenía la mayor parte de los hallazgos arqueológicos de este importante yacimiento paleolítico, incluyendo restos de homínidos, como un diente de neanderthal. El método de las series del uranio reveló que una estalagmita de la brecha inferior tenía una antigüedad de más de 220.000 años. Un análisis de TL de la misma estalagmita confirmó este resultado, así como otra lectura de TL sobre un núcleo de sílex quemado –procedente de un estrato inmediatamente inferior a la brecha– que dio una edad estadísticamente coherente de 200.000 ± 25.000 años.



130.000 años. No obstante, la fecha de 27.000 años, sorprendentemente baja, propuesta para los restos de *Homo erectus* procedentes de Ngandong, en Java, y que fue obtenida a través de la datación de huesos animales tanto por el método de las series-U como por el de la ESR, ha sido cuestionada, si bien la crítica no se dirige contra los propios análisis, sino contra las dudas surgidas alrededor de la estratigrafía y de la asociación de los materiales.

La datación de huellas de fisión

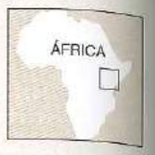
Éste es otro método basado en el funcionamiento de un reloj radiactivo. En esta ocasión, es la fisión espontánea de un isótopo del uranio (U^{238}) existente en gran cantidad de rocas y minerales, en la obsidiana y otros cristales volcánicos, en los meteoritos vítreos (tectitas), en los vidrios manufacturados y en las inclusiones minerales de la cerámica. Al igual que la datación mediante potasio-argón –con cuyo alcance temporal coincide– el método proporciona fechas útiles a partir de rocas adecuadas que contengan o estén próximas a restos arqueológicos.

Bases del método. Además de desintegrarse de forma natural hasta convertirse en un isótopo estable del plomo, a veces el U^{238} también se divide en dos mitades. Durante este proceso de fisión espontánea, ambas mitades se mueven independientemente a gran velocidad, deteniéndose solo tras causar grandes daños a las estructuras a lo largo de su trayectoria. En los materiales que contienen U^{238}, como los cristales naturales, este daño se registra en forma de trayectorias llamadas *huellas de fisión*. Las huellas se cuentan con un microscopio óptico después de tratar con ácido la superficie pulida del cristal para mejorar la visibilidad. La cantidad de uranio existente en la muestra se determina luego mediante el recuento de un segundo grupo de huellas creadas por la fisión, provocada artificialmente, de los átomos de U^{235}. (Se conoce el porcentaje de U^{235} respecto al U^{238}, de forma que el segundo recuento calcula indirectamente la cantidad de U^{238} presente.) Conociendo el ritmo de fisión del U^{238}, se llega a una fecha –el momento en que el reloj se puso a cero– al comparar el número de huellas producidas espontáneamente con la cantidad de U^{238} de la muestra.

El reloj radiactivo se pone a cero cuando se forma el mineral o el cristal, bien en la naturaleza (como la obsidiana y las tectitas) o en el momento de su fabricación (como el vidrio artificial).

Aplicaciones y límites. La técnica de las huellas de fisión es la más útil para los yacimientos paleolíticos de mayor antigüedad, especialmente donde no se puede aplicar el método del potasio-argón. Incluso donde sí es posible, las huellas de fisión proporcionan una confirmación independiente de los resultados del primero. Por ejemplo, la fecha

LA DATACIÓN DE NUESTROS ANTEPASADOS AFRICANOS

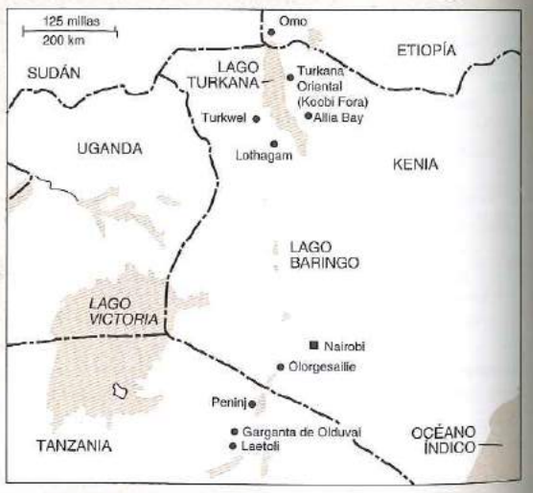


Charles Darwin creía firmemente que el origen del hombre se encontraba en África y el siglo XX ha demostrado que tenía razón. Nuestros antepasados primitivos han sido descubiertos en varios yacimientos del este y sur de África (véase p. 149). Uno de los mayores triunfos de la cronología científica de la postguerra ha sido la exitosa datación y correlación de estos yacimientos a partir de tres métodos principales: el potasio-argón (K-Ar), las huellas de fisión y el geomagnetismo.

La Garganta de Olduvai

Gracias al descubrimiento de fósiles de hombres primitivos en la Garganta, realizado por Louis y Mary Leakey, Olduvai es uno de los yacimientos más importantes para el estudio de la evolución humana. Se ha demostrado que es posible establecer una cronología del yacimiento, sobre todo con base en la datación mediante K-Ar de los depósitos de ceniza volcánica endurecida (toba), entre los que se hallan los restos fósiles. Por ejemplo, se calculó la edad de la importante Toba IB del Estrato I en 1,79 ± 0,03 m.a. (millones de años).

Principales yacimientos de los homínidos primitivos en el África Oriental.



Como en toda datación arqueológica, hay que comparar las estimaciones de las fechas proporcionadas por un método con las de otro para llegar a un resultado fiable. En el caso del Estrato I, el método del argón-argón por fusión láser ha arrojado unos resultados entre los 1,8 y los 1,75 millones de años mientras una lectura de las huellas de fisión dio una fecha de 2,03 ± 0,28 m.a., que entra dentro de los límites de confianza estadísticamente aceptables del resultado obtenido con el K-Ar.

La datación geomagnética demostró ser otro útil método de comprobación de la secuencia establecida por el K-Ar. Como explicamos en pp. 161-162, ha habido inversiones periódicas del campo magnético terrestre. Las partículas magnetizadas de la roca registraron esta serie de inversiones (de «normal» a «inversa» y otra vez «normal»). A partir de ello se dedujo que los Estratos I-III y parte del IV de Olduvai se incluían en la llamada época Matuyama de polaridad inversa, con un periodo significativo de polaridad normal hace 1,87-1,67, manifestado por primera vez en el yacimiento y conocido ahora, como «episodio Olduvai». El descubrimiento de la misma secuencia de inversiones en otros yacimientos del África oriental (p. ej., Turkana Oriental y Omo) ha ayudado a correlacionar sus depósitos con los de Olduvai.

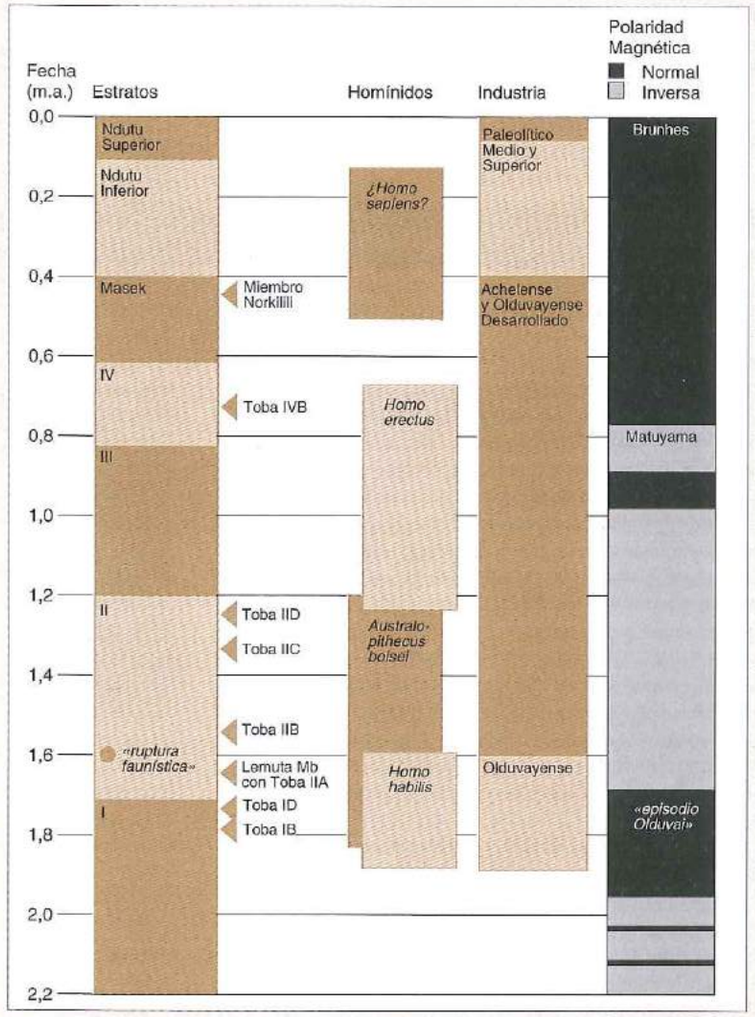
El método relativo de la datación faunística (bioestratigrafía), explicado en la p. 132, también valida estas secuencias. El árbol evolutivo de la familia de los suidos ha resultado ser uno de los más útiles, ayudando a confirmar las correlaciones entre los yacimientos del África oriental, incluyendo Olduvai.

La controversia sobre la Toba KBS

En ningún lugar es más evidente la necesidad de un cuidado extremo en la datación de los restos fósiles humanos que en el caso del cráneo «1470» de *Homo habilis* desenterrado por Richard Leakey en Turkana Oriental, Kenia, en 1972. Los resultados preliminares del K-Ar, proporcionados por un laboratorio británico de la llamada Toba KBS, encima del depósito del cráneo, dieron una fecha en torno a los 2,6 m.a., al menos 0,8 m.a. anterior a los hallazgos de *H. habilis* de cualquier otro lugar. ¿Podía ser correcta la datación de K-Ar? Al principio, la comprobación mediante las inversiones geomagnéticas y las huellas de fisión parecía apoyarlo. Pero existía el hecho preocupante de que las correlaciones de los fósiles de suidos con otros yacimientos daban una fecha que no excedía los 2 m.a. Y en 1974, un laboratorio americano presentó unas lecturas de K-Ar de la toba en torno a los 1,8 m.a.

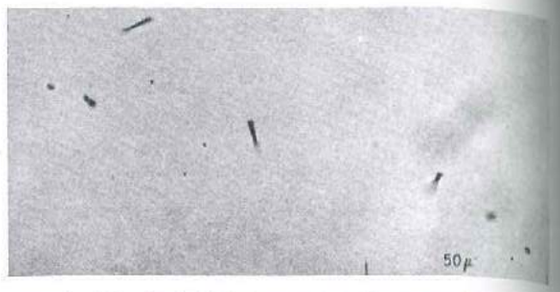
La controversia continuó durante varios años hasta que uno de los científicos que habían publicado en un principio fechas de las huellas de fisión apoyando las lecturas más antiguas de K-Ar, volvió a realizar estos análisis y confirmó la estimación más moderna en torno a los 1,8 m.a. Finalmente Leakey encargó a un laboratorio australiano que obtuviese fechas nuevas de K-Ar. El resultado fue una fecha, ahora aceptada por la mayoría, para la Toba KBS de 1,88 ± 0,02 m.a.

Estratigrafía esquemática de la Garganta de Olduvai, junto con los homínidos e industrias del yacimiento y las inversiones magnéticas.



de 2,03 ±0,28 m.a. obtenida mediante el análisis de las huellas de fisión de la Toba IB de la Garganta de Olduvai, Tanzania, coincide con el cálculo de 2,1-1,7 m.a. realizado mediante potasio-argón y otros métodos para este mismo yacimiento (véase cuadro, pp. 152-153). Las huellas de fisión también han ayudado a resolver la controversia sobre la fecha de la Toba KBS y los restos de homínidos y objetos asociados de los yacimientos del Turkana Oriental, Kenia.

La técnica de las huellas de fisión es más fácil de aplicar en los materiales de origen natural como la piedra pómez y la obsidiana, aunque también pueden datarse de este modo los elementos contenidos en otras formaciones rocosas (p. ej., el circonio y la apatita, que contienen cantidades elevadas de uranio). El ámbito temporal que puede alcanzar es considerable: se han fechado micas de Zimbabue en más de 2.500 millones de años. Por lo general, el método se aplica a muestras geológicas que superen los 300.000 años de antigüedad. En los materiales más recientes, el método es demasiado lento para ser rentable; en estos casos suele ser más apropiada la datación por termoluminiscencia o por algún otro método.



Ejemplos de huellas de fisión, tras ser tratadas con un ácido.

Existen unas pocas excepciones. Por ejemplo, se han fechado cristales artificiales y cerámicas vidriadas de menos de 2.000 años con el método de huellas de fisión. Se aplica de un modo un tanto diferente a los artefactos de obsidiana que han sido expuestos al fuego durante o después de su uso. El calor tiene el efecto de poner el reloj radiactivo a cero y pueden contarse las huellas dejadas por la fisión del U^{238} como si fuera un cristal artificial.

En condiciones favorables, el error inherente al método es del orden del ±10% (una desviación típica), siempre que se hayan contado al menos 100 huellas.

MÉTODOS DE DATACIÓN DE TRAMPAS DE ELECTRONES

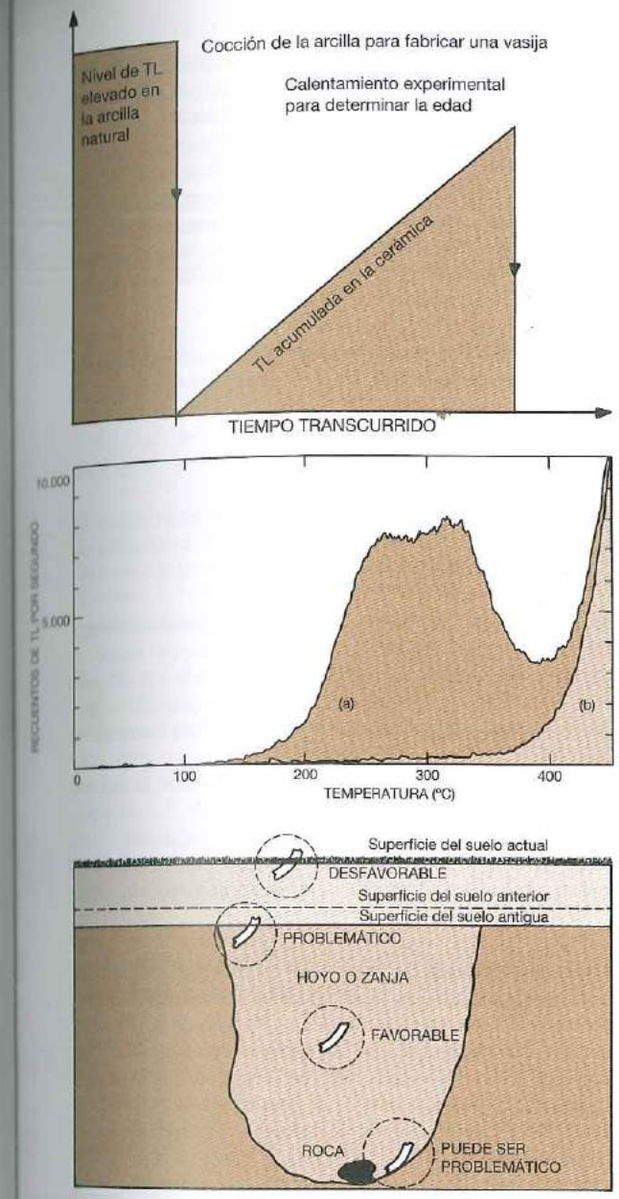
Los tres métodos que se exponen a continuación –datación por termoluminiscencia, datación óptica y datación por resonancia del espín– también dependen de la desintegración radiactiva, pero de forma indirecta, dado que la clave reside en la cantidad de radiación recibida, y no emitida, por el espécimen a datar. Estos métodos solo pueden ser aplicados sobre materiales cristalinos (minerales), y dependen del comportamiento de los electrones en un cristal expuesto a radiación.

Cuando los átomos de un material cristalino son expuestos a la radiación nuclear sus electrones absorben parte de esta energía y acaban separándose de sus núcleos para quedar «atrapados» en las imperfecciones de la trama cristalina –imperfecciones causadas por la pérdida de átomos o por la existencia de impurezas–. Asumiendo que la cantidad de radiación recibida a través del tiempo (dosis anual) es regular, los electrones atrapados se acumularán a un ritmo uniforme, por lo que el tamaño de la población de electrones atrapados estará en relación directa con la cantidad de radiación recibida por el espécimen (dosis total), y por tanto, con el periodo de tiempo que éste ha permanecido expuesto. Así, la edad de un espécimen arqueológico puede determinarse mediante la división de la dosis total entre la tasa de dosis anual.

$$\text{EDAD} = \frac{\text{DOSIS TOTAL}}{\text{DOSIS ANUAL}}$$

Dicha dosis anual procede fundamentalmente de tres radioisótopos presentes naturalmente en los depósitos geológicos: uranio, torio y el isótopo radioactivo del potasio K^{40}. La radiación emitida por estos isótopos está compuesta por partículas alfa, partículas beta y rayos gamma. Las partículas alfa y beta tienen poco alcance y su poder de penetración es pobre, aproximadamente de 0,02 y 2 mm respectivamente. Los rayos gamma, sin embargo, pueden penetrar a mayor profundidad, alcanzando hasta los 20 cm. Todos estos isótopos tienen unas vidas medias bastante prolongadas, y se asume que su emisión, durante los periodos para los que se emplean estos métodos de datación, ha sido constante. Esto significa que la medición de la concentración actual de radioisótopos puede servir para el cálculo de la dosis anual. Dicha medición puede hacerse directamente, determinando la concentración absoluta de uranio y torio mediante análisis de activación de neutrones (véase cuadro, pp. 368-369), y la de potasio mediante fotometría de llama. Alternativamente, la radiación también puede medirse directamente.

La dosis total puede determinarse, por tanto, midiendo el número de electrones atrapados; la diferencia entre estos tres métodos de datación reside en su sistema de medición. La determinación precisa del tamaño de la población de electrones atrapados exige que todas las trampas de electrones quedasen vacías, o reducidas a cero, durante el periodo de uso del material a ser datado. Aunque esto puede producirse de distintas maneras, es una condición que limita el abanico de minerales susceptibles de ser datados mediante la aplicación de estos métodos.



Datación por termoluminiscencia. (Arriba) El reloj de TL de la cerámica se pone a cero cuando se cuece la vasija. La TL se acumula hasta que se vuelve a calentar el cacharro en la actualidad para determinar su edad. (Centro) Curvas de TL observadas en el laboratorio. La curva (a) representa la luz emitida cuando se calienta la muestra por primera vez. La curva (b) es la luz no termoluminiscente registrada durante un segundo calentamiento (el brillo candente observable cuando se calienta cualquier muestra). La luz adicional emitida por primera vez es la TL que se quiere medir para determinar una fecha. (Abajo) Situaciones favorables y desfavorables en las muestras de TL. Por ejemplo, los resultados serán inexactos si el subsuelo próximos a la muestra del fondo tienen un nivel de radiactividad distinto del foso o zanja.

La datación por termoluminiscencia

La termoluminiscencia (TL), aunque es menos precisa tiene dos ventajas sobre el radiocarbono: puede fechar cerámica, el material inorgánico más abundante en los yacimientos arqueológicos de los últimos 10.000 años; y puede, en principio, fechar materiales inorgánicos (como el sílex quemado) de más de 50.000 años de antigüedad (el límite del radiocarbono).

Bases del método. La exposición al calor puede provocar el vaciado de las trampas de electrones. Así, la TL puede ser aplicada sobre minerales cuyas trampas de electrones han sido reducidas a cero por la exposición a altas temperaturas antes de su enterramiento. Entre estos materiales se incluye la cerámica, que es horneada durante su manufactura, junto con las lascas quemadas antes de quedar sepultadas.

Debido a que la cerámica está fabricada con material geológico, la arcilla, que contiene pequeñas cantidades de material radiactivo. De esta forma, la dosis de radiación anual procede de una doble fuente: externa, del medioambiente en el que se halla la pieza; e interna, del propio material cerámico. Dado que las partículas alfa y beta tienen un poder de penetración tan pobre, su influencia puede ser suprimida con la eliminación de los milímetros exteriores de la muestra. Así, la dosis anual puede ser calculada a partir de la cantidad de radioisótopos existentes en el interior del material del que está hecha la pieza y de la cantidad de radiación gamma recibida.

En condiciones ideales, la radiactividad de los sedimentos del yacimiento debe medirse sobre el terreno, enterrando durante un año una pequeña cápsula que contenga un material sensible a la radiactividad. En los casos en los que esto no sea posible, puede emplearse un método más rápido, con el uso de un medidor de radiación, o con la recogida de muestras del terreno en bolsas de plástico para su entrega al laboratorio junto al material que queremos datar. En los casos en los que no pueda determinarse la radiactividad del contexto la TL resultará mucho menos precisa.

El laboratorio determina la dosis total calentando el material rápidamente hasta una temperatura de 500°C o superior. La temperatura libera a los electrones, que desprenden energía en forma de radiación lumínica termoluminiscencia. Esta luminiscencia es directamente proporcional al número de electrones atrapados, por lo que su medición nos permite conocer la dosis total. Por tanto, podemos decir que los minerales acumulan una señal de TL con la edad; o, por analogía con los relojes radiactivos, un reloj por TL.

Aplicaciones. Un buen ejemplo de la aplicación arqueológica de la TL lo constituye la datación de una terracota conocida como la cabeza de Jemaa, procedente del aluvión de un mina de estaño cerca de la meseta de Jos, en Nigeria. La cabeza pertenece a la cultura nok, pero estas esculturas no podían ser fechadas con precisión en el yacimiento epónimo, debido a la inexistencia de una fecha radiocarbónica verosí-

Cabeza de terracota de Jemaa, Nigeria, perteneciente a la cultura nok. Una lectura de TL de la edad de la escultura ha proporcionado la primera fecha fiable para esta y otras terracotas procedentes de la región nok. Altura, 23 cm.

mil. Un análisis de TL de la cabeza la situó en el año 1520 ± 260 a.C., permitiendo que ésta y otras cabezas de terracota similares obtuvieran una cronología firme.

El desarrollo del método de la TL tiene un potencial incluso mayor para fechar artefactos elaborados hace más de 50.000 años (más allá del límite básico del radiocarbono). En esta época tan antigua no aparece cerámica ni hay artefactos de arcilla cocida. Pero el método se puede aplicar a los materiales líticos con una estructura cristalina, siempre que fuesen calentados, en el momento de su elaboración, a una temperatura en torno a los 500°C. De esta forma, la piedra emite TL geológica y el reloj se reajusta a cero. Por consiguiente, la medición de su edad en TL fecha en realidad su uso arqueológico. En la práctica, el sílex quemado ha resultado ser un material muy esclarecedor.

Por ejemplo, en Francia el método ha sido utilizado para datar útiles de sílex de tipo musteriense, encontrados en yacimientos ocupados por el hombre de Neanderthal *(Homo sapiens neanderthalensis)* en el Paleolítico Medio.

Hélène Valladas y sus colegas también han aplicado el método de la TL para fechar los útiles de sílex empleados en momentos diferentes tanto por los neanderthales como por los primeros hombres de apariencia moderna *(el Homo sapiens)*. Su investigación en las cuevas de Israel indica, de modo controvertido y un tanto sorprendente, que los neanderthales llegaron a la zona decenas de miles de años después que los primeros humanos anatómicamente modernos. Mientras que en Kebara se determinó que un esqueleto neanderthal tenía una edad de 60.000 años, los resultados obtenidos en Qafzeh sugieren que los seres humanos modernos estarían ya presentes en la región aproximadamente hace 90.000.

También se pueden obtener fechas de TL a partir de los sedimentos y los depósitos de carbonato cálcico de las cuevas (p. ej., las estalagmitas y los travertinos), con los que se asocian los artefactos porque la TL se empieza a acumular desde el instante en que el carbonato disuelto cristaliza para formar el depósito.

Limitaciones. La termoluminiscencia sigue teniendo varios problemas y sus fechas pocas veces tienen un margen de error inferior al 10%.

Datación óptica

El principio en el que se apoya este método es similar al de la TL, si bien se emplea para la datación de minerales que han estado expuestos a la luz, en lugar de al calor.

Base del método. La mayor parte de los minerales contienen un subgrupo de trampas de electrones que quedan vacías, o limpias, tras varios minutos de exposición a la luz del sol. Este fenómeno ha sido aprovechado para la datación de depósitos sedimentarios de granos de cuarzo. Las trampas de electrones son vaciadas durante su transporte, pero tras quedar sepultado el manatial, comienzan a llenarse de nuevo. De esta manera, un depósito puede ser datado si, tras separar las muestras cuidadosamente, éstas son expuestas a una luz cuya longitud de onda resulte visible, midiendo la respuesta obtenida en forma de luminiscencia, conocida como luminiscencia por estimulación óptica (OSL).

Aplicaciones. Varios artefactos que portaban sedimentos arenosos en el abrigo rocoso Nauwalabila I, en el norte de Australia, han sido sometidos al método de la datación óptica, reflejando una edad de entre 53.000 y 60.000 años –aunque los trabajos más recientes sugieren que la primera colonización de Australia se produciría *ca.* 45.000 BP (Cap. 13)–. La coincidencia en las fechas obtenidas por métodos radiocarbónicos y ópticos en la cueva de Ngarrabullgan, en Queensland, sirve para apoyar la validez de estas dataciones.

No podemos decir lo mismo de la controversia surgida alrededor del abrigo rocoso de Jinmium, en el Territorio Norte de Australia. Este yacimiento saltó a los titulares en 1996 cuando se afirmó que ofrecía evidencias de la ocupación humana desde hace 116.000 años, del desarrollo de actividades artísticas, basadas en la presencia de ocre rojo, hace 75.000, y de la existencia de grabados en la roca hace 58.000, todas ellas fechas basadas en datación por TL.

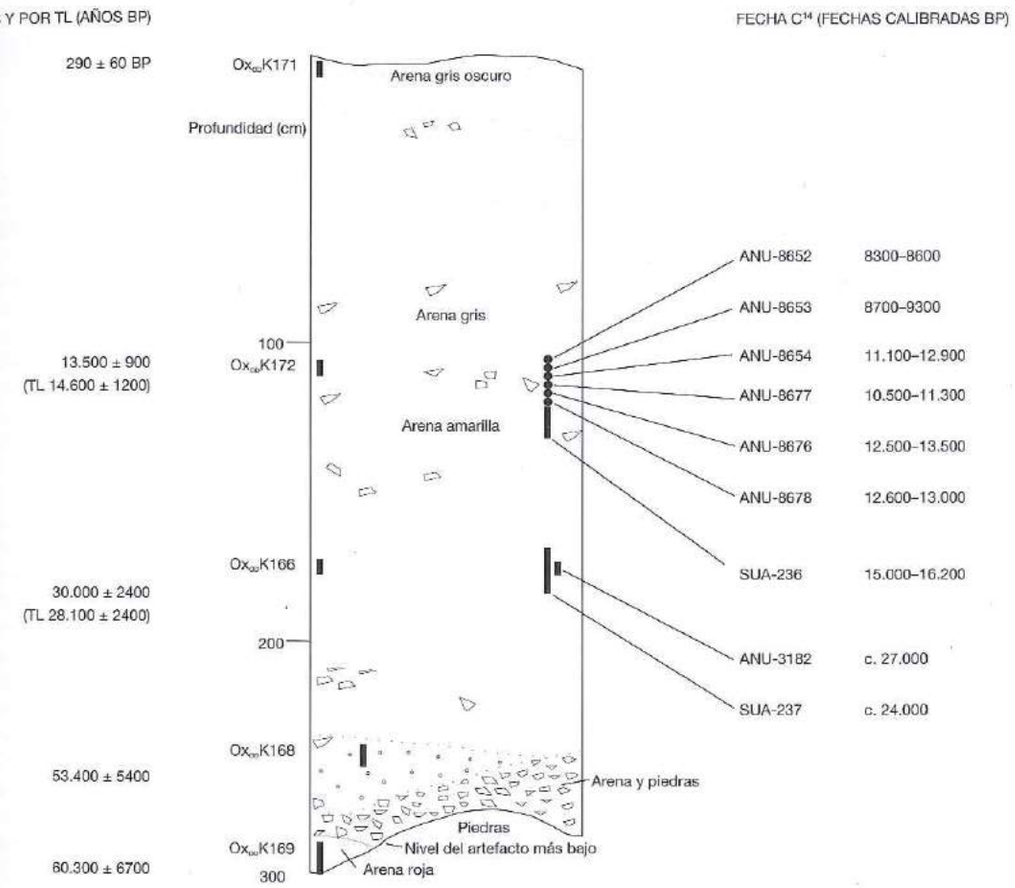
Los resultados fueron criticados por motivos técnicos (concretamente, que elementos de la roca madre, que retenían una firma geológica por TL mucho más antigua, habían sido incorporadas a la muestra, distorsionando los resultados al arrojar una edad demasiado alta). Trabajos posteriores, basados en las edades ópticas de partículas aisladas y en determinaciones radiocarbónicas, han indicado que los depósitos de Jinmium tienen, de hecho, menos de 10.000 años. También demostraron que algunos granos presentan una edad óptica demasiado alta como consecuencia de una insuficiente exposición a la luz solar antes de quedar enterradas.

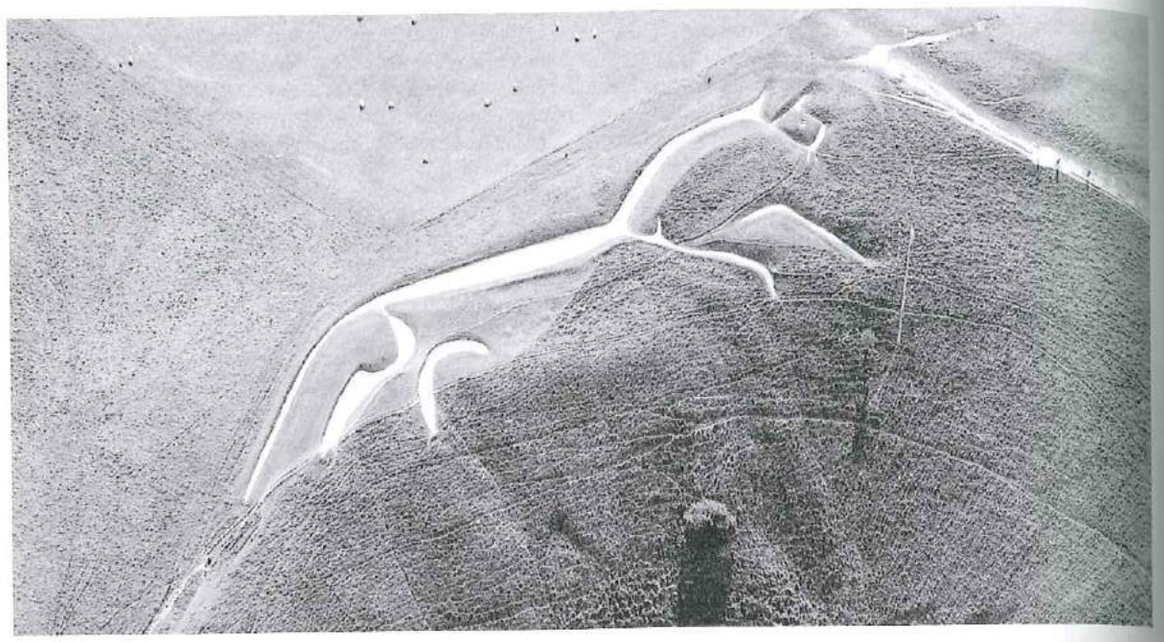
La lección que hemos de aprender de todo ello es que la aparición de métodos novedosos de datación puede inducirnos a obtener resultados engañosos en caso de que no tengamos en consideración un amplio abanico de posibles causas de error.

En Gran Bretaña, la OSL ha sido empleada para la datación del enigmático caballo de Uffington. La silueta de esta figura, única en su género, fue excavada directamente sobre la ladera, y posteriormente rellenada con yeso blanco. Con anterioridad, se habían propuesto fechas, basadas en principios estilísticos, encuadradas en las épocas anglosajona y celta; en la actualidad sabemos, gracias a las fechas por OSL obtenidas de muestras procedentes de los sedimentos hallados en los niveles inferiores de la panza del caballo, que la figura está fechada en la Edad del Bronce, entre 1400 y 600 a.C. Esta fecha concuerda con otros datos acerca de la Edad del Bronce final en la región. Se afirma que en caso de tratar con materiales recientes (entre *ca.* 2500-2000 BP) el método puede alcanzar una precisión del 1 o el 2%.

Limitaciones. Aunque aún se encuentra en su fase de desarrollo, los resultados obtenidos hasta la fecha sugieren que este método puede ser válido para el examen de depósitos

Sección de la excavación Nauwalabila I, en el norte de Australia; a la izquierda se exponen las fechas obtenidas por luminiscencia (por TL y por datación óptica), y a la derecha las fechas radiocarbónicas calibradas. Los artefactos asociados a sedimentos arenosos pudieron ser datados ópticamente, arrojando unos resultados que oscilaban entre el 53.000 y el 60.000 BP, lo que les daba gran importancia para la datación de la primera colonización humana del continente australiano.





El Caballo Blanco de Uffington, figura esculpida en una ladera de creta en el sur de Inglaterra. Su cronología fue motivo de polémica durante mucho tiempo, hasta que las muestras obtenidas de la excavación parcial de la figura pudieron ser fechadas mediante datación óptica entre el 1400 y el 600 a.C., una cronología aproximadamente 1000 años más alta de lo que se pensaba anteriormente.

eólicos (formados por el viento). Sin embargo, la conclusión en lo que respecta a los depósitos aluviales no es de momento tan clara, dado que no sabemos con certeza si la exposición de los granos a la luz solar durante su transporte por el agua es suficiente para asegurar una «limpieza» completa.

La resonancia electrónica del espín

La datación por resonancia electrónica del espín (ESR) es un método menos sensible que la TL, pero sirve para datar materiales que se descomponen con su exposición al calor. Hasta la fecha, se ha aplicado de forma especialmente exitosa sobre el esmalte dental, que está casi en su totalidad compuesto del mineral hidroxiapatita. Cuando se forma, la hidroxiapatita no contiene electrones atrapados, pero estos comienzan a acumularse en el momento en el que el diente es enterrado, quedando expuesto a la radiación natural. La precisión del método, cuando es empleado para la datación del esmalte dental, está en torno al 10-20%.

Bases del método. Para el establecimiento de la dosis total ha de reducirse una muestra a polvo, siendo posteriormente expuesta a una radiación electromagnética de alta frecuencia (microondas) ante un campo magnético de alta potencia. La fuerza de este campo magnético puede ir cambiando, de forma que los electrones presentes en la muestra absorban las microondas de distintas frecuencias, y produzcan una resonancia. El valor máximo de resonancia se produce en un punto específico de conjunción de la frecuencia de microondas y de fuerza del campo magnético. El grado de absorción de microondas puede ser medido, siendo directamente proporcional al tamaño de la población de electrones atrapados, y por tanto a la dosis total de radiación.

En su estado natural, la hidroxiapatita no contiene isótopos radiactivos, pero los adquiere tras su enterramiento, por absorción de uranio soluble en agua, al igual que ocurre con la dentina asociada. Por ello, su dosis anual se modifica con el tiempo, siendo necesario introducir las necesarias correcciones con la determinación de la tasa de absorción de uranio. Para ello se emplean dos modelos: el modelo de la primera absorción (EU), que asume que el contenido de uranio del diente se equilibra rápidamente con el de su medioambiente, lo que reduce su tasa de absorción progresivamente; y el modelo de absorción lineal (LU), que asume que la absorción de uranio se produce a un ritmo regular. Como en el caso de la cerámica, el efecto de las emisiones alfa y beta puede ser suprimido con la eliminación de unos pocos milímetros del exterior de la muestra a datar. Por tanto, para la determinación de la dosis anual es necesario medir la concentración interna de uranio (y de sus isótopos hijos de torio) y los niveles externos de radiación gamma. Lo habitual es presentar los resultados tanto en versión EU como LU.

Aplicaciones. Las fechas obtenidas por ESR han servido para confirmar muchas de las fechas obtenidas a partir de restos de mamíferos asociados a restos de homínidos, por series-U, y las obtenidas de lascas de sílex quemado, por TL. Así, para los restos humanos anatómicamente modernos de Qafzeh se han obtenido fechas que van del 100.000 ± 10.000 BP (EU) al 120.000 ± 8.000 BP (LU), y del 81.000 ± 15.000 BP (EU) al 101.000 ± 12.000 BP (LU) en Skhūl, mientras que para los restos de neanderthales las fechas oscilan entre los 120.000-100.000 años de antigüedad, de Tabun, y los 60.000 ± 6.000 BP (EU) y los 64.000 ± 4.000 BP (LU) de Kebara. Las fechas obtenidas en estas cuevas son importantes porque demuestran que los tres métodos resultan compatibles. Dichos resultados son también muy emocionantes porque sugieren que los neanderthales convivirían en el área con los seres humanos modernos durante decenas de miles de años, y por tanto que ambos grupos debieron de seguir líneas evolutivas distintas. Este hallazgo apoya la idea de que el *Homo sapiens* moderno evolucionó en África, colonizando posteriormente los continentes cercanos, y reemplazando a las poblaciones anteriores.

Recientemente, se ha demostrado que es posible datar pequeños fragmentos de diente de forma directa, sin necesidad de reducirlos a polvo previamente. Esta datación directa por ESR ha sido aplicada a los restos de homínidos hallados en Florisbad Spring, Sudáfrica, arrojando una edad de unos 250.000 años, fecha corroborada con el método de la datación por luminiscencia de inducción óptica.

Limitaciones. El intervalo cronológico para el que el método de la ESR es válido se ve limitado por el hecho de que la estabilidad de los electrones atrapados tiende a deteriorarse. Este deterioro depende de la temperatura, por lo que los electrones resultan menos estables en ambientes cálidos que fríos. En teoría, el intervalo de tiempo para el que el método es válido es de alrededor de un millón de años, pero en la práctica es en realidad algo inferior. La precisión del método se ve además reducida por la necesidad de definir el grado de absorción de uranio. Los modelos deben tener en cuenta las distintas tasas de absorción de uranio por parte de la dentina y el esmalte dental, además de considerar la desintegración del uranio absorbido y la consiguiente formación de isótopos radioactivos hijos: torio e uranio. Por otro lado, no es fácil datar hueso mediante la ESR, porque los nuevos minerales formados durante la fosilización provocan una constante infravaloración en los resultados. Además, el comportamiento del uranio en una matriz más abierta, como es la del hueso, resulta difícil de modelar.

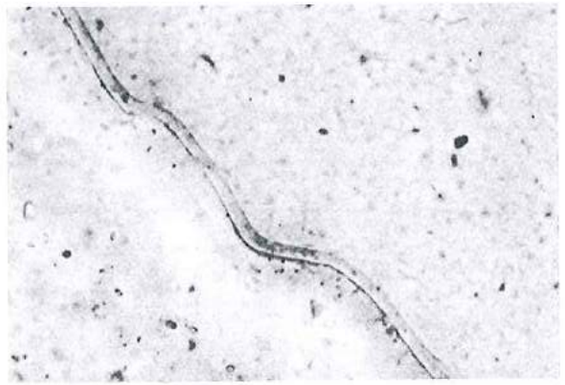
MÉTODOS RELATIVOS CALIBRADOS

La desintegración radiactiva es el único proceso temporal totalmente regular que se conoce; no sufre la influencia de la temperatura o de otras condiciones medioambientales. Sin embargo, existen otros procesos naturales que, aunque no son completamente uniformes, son lo bastante estables a lo largo del tiempo como para ser de utilidad para los arqueólogos. Ya hemos visto cómo los ciclos naturales anuales dan lugar a las varvas y anillos de crecimiento, que, por supuesto, son enormemente útiles ya que proporcionan fechas expresadas en años. Los procesos que constituyen la base de las tres primeras técnicas que se describen más adelante no se calibran en años de forma natural, pero, en principio, pueden producir fechas absolutas si se consigue calcular independientemente el ritmo de cambio inherente al proceso por medio de alguno de los métodos absolutos ya expuestos. En la práctica, como veremos, debe hacerse muchas veces una estimación nueva para cada yacimiento o región, debido a los factores medioambientales que influyen en su ritmo de cambio. Esto dificulta su empleo como métodos fiables de datación absoluta. Sin embargo, todavía pueden resultar de utilidad como simple medio de ordenar las muestras en una secuencia relativa, en la que se diferencian las más antiguas de las más recientes.

La hidratación de la obsidiana

Bases del método y limitaciones. Esta técnica fue aplicada por vez primera por los geólogos americanos Irving Friedman y Robert L. Smith. Se basa en el principio de que cuando la obsidiana (un vidrio volcánico utilizado a menudo de forma bastante similar al sílex para la fabricación de útiles) se rompe, comienza a absorber el agua que la rodea para formar una capa de hidratación que se puede medir en el laboratorio. Observando con un microscopio óptico la sección de una lámina o lasca de obsidiana, la capa aparece como una zona distinta de la superficie. Su grosor aumenta con el tiempo.

Si el grosor de la capa se incrementa de modo uniforme, entonces, suponiendo que conozcamos la tasa de crecimiento y el grosor actual, deberíamos poder calcular el tiempo transcurrido desde que comenzó su desarrollo. El punto cero, el momento en que se empezó a formar la zona de hidratación, es aquél en el que el útil sobre lasca estaba recién terminado, al extraerlo del núcleo de obsidiana original o al golpearlo. Desgraciadamente, no hay un ritmo de crecimiento o hidratación con validez universal. En primer lugar, depende de la temperatura y la exposición a la luz solar directa durante mucho tiempo incrementa la hidrata-



La datación por hidratación de la obsidiana: una capa de hidratación visible en un artefacto de este material. El grosor de la capa aumenta con el paso del tiempo, pero no hay una tasa de crecimiento universalmente válida.

ción. Además, las obsidianas de canteras distintas tienen composiciones químicas diferentes y esto puede afectar al análisis de conjunto. Por tanto, es necesario establecer una tasa de hidratación independiente para cada tipo de obsidiana encontrado en un área determinada y tener presente el factor temperatura, que debe ser tomado en consideración.

Para utilizar el método en la datación absoluta, hay que calibrarlo con una secuencia cronológica establecida para la región en cuestión (teniendo en cuenta los factores químicos y de temperatura). Las muestras a fechar han de proceder de uno o más contextos bien definidos que puedan se datados con fiabilidad por otros medios. No se puede esperar que un único artefacto de obsidiana proporcione una fecha exacta. Por tanto, es más seguro utilizar un conjunto de unas 10 piezas, de forma que se pueda calcular por separado la fecha de cada una. Además de suministrar información cronológica directa, el método también puede ser útil para establecer las edades relativas de los distintos estratos de un yacimiento o región donde abunde la obsidiana.

Aunque sea apropiada sobre todo para los yacimientos y artefactos de los últimos 10.000 años (el periodo postglacial), la hidratación de la obsidiana ha proporcionado fechas aceptables, en torno a los 120.000 años, para materiales del Paleolítico Medio procedentes de África oriental.

Aplicaciones. Uno de los pioneros del método, Joseph Michels, ha llevado a cabo una de las aplicaciones más audaces del método hasta el día de hoy, en su estudio del área rural en torno al importante centro histórico de Kaminaljuyu, en Guatemala. Los yacimientos eran difíciles de fechar a partir de la cerámica encontrada en la superficie, que estaba muy desgastada, de forma que se intentaron datar midiendo la capa de hidratación de al menos cuatro artefactos de obsidiana de cada lugar. Si un mínimo de dos de las fechas de obsidiana coincidían con las fases cronológicas ya establecidas (que abarcaban desde el Formativo Inicial, 2500 a.C. aproximadamente, hasta el Postclásico Final, en torno al 1500 d.C.), se atribuía el yacimiento a ese momento. En el área principal de estudio se fecharon de este modo unos 70 asentamientos rurales, en función de los datos obtenidos de un total de 288 muestras de obsidiana. Los resultados indicaron un aumento de la densidad del poblamiento rural basta el periodo Clásico Tardío Inicial (600-800 d.C.), entonces se produjo una caída gradual y Kaminaljuyu comenzó a declinar.

La racemización de aminoácidos

Este método, aplicado por primera vez a principios de los setenta y aún en fase experimental, se utiliza para fechar huesos, tanto de seres humanos como de animales (solo se necesitan 10 g). Su especial importancia reside en que puede ser aplicado a materiales de incluso unos 100.000 años, es decir, más allá del alcance temporal de la datación radiocarbónica.

Bases del método. La técnica se basa en el hecho de que los aminoácidos, que componen las proteínas presentes en todos los seres vivos, pueden existir en dos formas idénticas como imágenes reflejadas en un espejo, llamadas enantiómeros. Éstos se diferencian en su estructura química, manifiesta en el efecto que causan en la luz polarizada. Los que hacen girar una luz polarizada hacia la izquierda son *levo*-enantiómeros o L-aminoácidos; los que la hacen rotar hacia la derecha son *dextro*-enantiómeros o D-aminoácidos.

Los aminoácidos existentes en las proteínas de los organismos vivos contienen solo L-enantiómeros. Tras la muerte, éstos se transforman en D-enantiómeros (se racemizan) a un ritmo constante. La tasa de racemización depende de la temperatura y, por tanto, es probable que varíe de un yacimiento a otro. Pero datando por radiocarbono muestras de hueso apropiadas de un yacimiento concreto y midiendo las proporciones relativas de las formas L y D de las mismas, se podría calcular cuál es la tasa de racemización. Por tanto, esta calibración se utiliza para fechar muestras de hueso de los niveles más antiguos del yacimiento, que están fuera del alcance temporal del radiocarbono.

Los L-enantiómeros del aminoácido isoleucina forman D-enantiómeros mediante un proceso bastante diferente, conocido como epimerización. La tasa de epimerización de la isoleucina ha sido medida con éxito en los residuos proteínicos encontrados en la concha de las ostras, y por comparación con dataciones obtenidas por C^{14} se ha demostrado constante para los últimos 80.000 años.

Aplicaciones y límites. El ácido aspártico tiene la tasa de racemización más rápida de todos los aminoácidos estables y es el que se suele escoger para fechar muestras de hueso. Por ejemplo, en la Cueva de la Bahía de Nelson, en la provincia del Cabo, Sudáfrica, varias muestras con una relación de D/L ácido aspártico de 0,167 dieron edades radiocarbónicas en torno a los 18.000 años. Esto permitió calcular el ritmo de conversión, calibrándose la tasa de racemización de ese yacimiento. Después, se hicieron cálculos de esa relación en muestras de huesos humanos del importante yacimiento de Klasies River Mouth en la misma zona, dando porcentajes de D/L ácido aspártico de 0,474 a 0,548 para los niveles inferiores (18 y 19). A partir de estos valores, se calcularon edades de unos 90.000 y 110.000 años respectivamente.

En este caso, la muestra de «calibración» procedía de un yacimiento distinto de aquel en que tenían su origen las muestras a datar. Esto no es con mucho lo ideal, porque las tasas de racemización de yacimientos distintos, aunque no estén geográficamente alejados, podrían diferir en cierto grado. Hoy sabemos que uno de los principales problemas de la datación por aminoácidos reside en que los aminoácidos presentes en las proteínas complejas, como el colágeno, tienen una tasa de racemización muy distinta a la experimentada por esos mismos aminoácidos en libertad. El estado de conservación de los huesos, por tanto, tiene una enorme incidencia sobre los resultados de la datación.

Naturalmente, como método de datación absoluta, depende por completo de la exactitud de su calibración. Esto ha dado lugar a controversias, sobre todo por lo que se refiere a las fechas de los restos humanos fósiles de California. Se realizaron unas primeras determinaciones radiocarbónicas en los cráneos hallados cerca de Los Ángeles para calcular la tasa de racemización del ácido aspártico, que luego proporcionaron edades de nada menos que 48.000 años para otros restos cerca de San Diego –que hacían pensar que la colonización de América era muy anterior a la que se había supuesto (Cap. 11)–. Dataciones radiocarbónicas más recientes de los huesos de Los Ángeles, mediante el método de la AMS, han alterado esa estimación, reduciendo los cálculos de edad de los restos de California a menos de 8.000 años.

Datación por cloro-36

La datación por Cl^{36} ha permitido ciertos avances en la datación del arte rupestre cuando se carece de artefactos asociados.

Base del método. Este método se basa en la acumulación de nucleidos en superficies rocosas por exposición a la radiación cósmica. Uno o dos metros de roca son suficientes para bloquear la radiación cósmica, pero cuando se producen desprendimientos de roca que dejan expuestas superficies nuevas, se inicia en ellas la acumulación de nucleidos cosmogénicos. La concentración de Cl^{36} en muestras obtenidas de la superficie de la roca y de las zonas cercanas a la superficie, determinada mediante el espectrómetro de aceleración de masa, se compara con la concentración de fondo presente en muestras obtenidas de caras recientemente expuestas. Cuando la primera roca es una que lleva largo tiempo expuesta, la concentración será mucho mayor. Debemos tener claro que la comparación no nos permite saber la fecha de los propios grabados en la roca, sino el tiempo transcurrido desde el fenómeno geológico que expuso la roca sobre la que están plasmados.

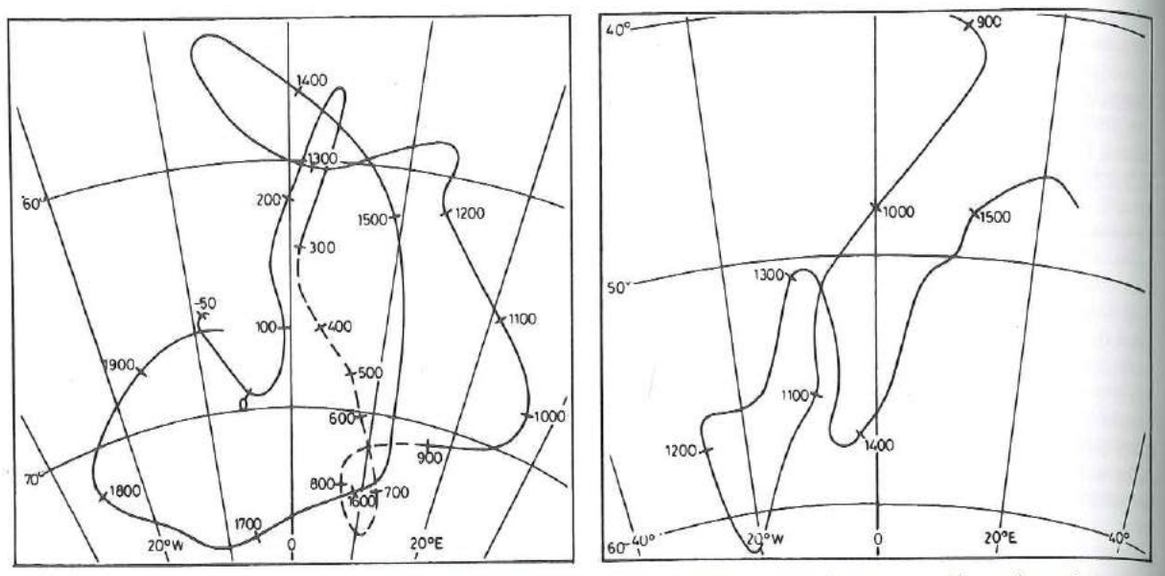
Aplicaciones y limitaciones. El método ha sido aplicado a los petroglifos de Côa, en Portugal, ante la controversia de si pertenecen al Pleistoceno (su edad es superior al 10.000 BP) o si son de época moderna. Los resultados sugieren una exposición entre los 16.000 y los 136.000 años. Debemos subrayar que esta es una técnica imprecisa y que la fecha hace referencia a la superficie rocosa, no a los grabados.

La datación arqueomagnética

La datación arqueomagnética (o paleomagnética) ha sido hasta ahora de escasa utilidad en la arqueología, debido en parte a que no se han realizado trabajos suficientes.

Bases del método. El campo magnético terrestre cambia constantemente tanto en dirección como en intensidad. Los archivos históricos de Londres, París y Roma han permitido a los científicos reconstruir los cambios en la dirección del norte magnético observados en esos lugares, a partir de lecturas de brújulas de los últimos 400 años. Los científicos también han sido capaces de reconstruir esos cambios en épocas anteriores en Europa y otras áreas, estudiando la magnetización de las estructuras de arcilla cocida (hornos, chimeneas, hogares) de periodos antiguos, que han sido fechadas independientemente, por ejemplo, por radiocarbono. (Siempre que la arcilla haya sido cocida a 650-700°C y no se haya vuelto a calentar, las partículas de hierro que contiene adoptan definitivamente la dirección e intensidad del campo magnético terrestre en el momento de la cocción. Este principio es conocido como magnetismo termorremanente TRM.) De este modo se puede elaborar un esquema de las variaciones temporales en la dirección magnética, que se puede utilizar para fechar otras estructuras de arcilla cocida de edad desconocida, cuyo TRM se mide y después se compara con un punto concreto (fecha) de la secuencia directora. Hay que elaborar series directoras distintas para las variaciones en la *intensidad* magnética, que cambia independientemente de la dirección magnética.

Aplicaciones y límites. Las variaciones regionales en el campo magnético global significan que se necesita una secuencia directora independiente para cada región. En cuanto a la dirección magnética, se han creado en unas pocas zonas del mundo, como Gran Bretaña y el Sudoeste Americano, para los últimos 2.000 años. Una chimenea u horno de arcilla cocida de este periodo, medido *in situ* en un yacimiento de una de estas regiones, puede ser fechado con bastante precisión mediante el análisis de la dirección magnética. Sin embargo, una vez que se haya movido la estructura, no se podrá volver a comparar la dirección magnética antigua con la actual.



La datación por la dirección magnética. Se pueden utilizar los cambios de posición del norte magnético, reconstruidos aquí para Gran Bretaña (izquierda) y el Sudoeste Americano (derecha), para fechar estructuras de arcilla cocida, como los hornos, que conservan inalterada la dirección del norte magnético en el momento de su cocción.

La intensidad magnética se puede medir cuando la arcilla cocida está descontextualizada y, por tanto, se puede aplicar a la cerámica. Hasta ahora, sin embargo, el método de la intensidad ha demostrado ser intrínsecamente menos exacto que el direccional.

Inversiones geomagnéticas. Otro aspecto del arqueomagnetismo, importante para la datación del Paleolítico Inferior, es el fenómeno de las inversiones del campo magnético terrestre. La inversión más reciente se produjo hace unos 780.000 años y se ha elaborado una secuencia de este tipo de fenómenos, que se remonta a varios millones de años, con ayuda del potasio-argón y otras técnicas de datación. El descubrimiento de parte de esta secuencia de inversiones en los estratos rocosos de los yacimientos africanos el hombre primitivo ha resultado ser un buen sistema de verificación de los otros métodos de datación utilizados en esos yacimientos (véase cuadro pp. 152-153).

CORRELACIONES CRONOLÓGICAS

La comparación de los distintos métodos de datación constituye una de las vías más prometedoras para los futuros trabajos en cronología. La utilización de un método absoluto en apoyo de otro puede proporcionar, a menudo, resultados muy valiosos. Un ejemplo excelente es el modo en que se ha utilizado la datación por la dendrocronología para respaldar e incluso calibrar el radiocarbono, a resultas de lo cual este último ha ganado mucho en precisión y fiabilidad. También es aplicable el mismo comentario a la relación entre la datación relativa y la absoluta. Aunque son los métodos absolutos los que proporcionan fechas reales en años, gran parte de la exactitud y consistencia interna de esas fechas (y, por tanto, de la posibilidad de reconocer y eliminar los resultados incorrectos) procede del marco proporcionado por el método de la datación relativa.

Los vínculos entre secuencias cronológicas que estén muy alejadas geográficamente (interrelaciones) pueden presentar dificultades serias. Las más comunes son las que dependen de la comparación de secuencias –por ejemplo, la comparación de series dendrocronológicas–. Desde luego, es válida para árboles cercanos o dentro de un área reducida; en una región mayor, deben tratase con cuidado estas interrelaciones. Del mismo modo, la correlación de las series de varvas de Escandinavia y Norteamérica ha resultado problemática. Con estos métodos siempre existe el riesgo de llegar a una «correlación» entre secuencias que, aunque en principio parezca plausible, sea incorrecta.

Acontecimientos globales

Uno de los medios más seguros de establecer una correlación entre secuencias consiste en localizar en ellas la aparición del mismo acontecimiento importante, uno con repercusiones geográficas generales, incluso a escala mundial. Estos acontecimientos son, naturalmente, muy escasos y por lo general de naturaleza catastrófica. La caída de grandes meteoritos sobre la tierra entraría dentro de esta categoría.

Las erupciones volcánicas a gran escala son mucho más corrientes. Cerca de los volcanes estos sucesos producen efectos acusados, con ríos de barro y lava y densas lluvias de ceniza, a menudo de consecuencias devastadoras para el hombre. A una distancia media, hasta de unos pocos cientos de kilómetros, todavía pueden tener un efecto notable, con tsunamis y lluvias de tephra (ceniza volcánica). Los científicos han tratado de correlacionar los daños de los terremotos y las erupciones volcánicas, pero muchas veces ambos elementos no están vinculados.

Las erupciones importantes también lanzan grandes cantidades de tephra a las capas superiores de la atmósfera, con efectos globales. Esta ceniza o polvo incrementa la acidez de la nieve que cae en las áreas polares y de este modo deja su huella en las columnas de hielo. También se ha percibido su efecto en los anillos de los árboles: al reducir la cantidad de radiación solar que llega a la tierra (y, por tanto, al reducir también la temperatura) el polvo volcánico hace descender el ritmo de crecimiento de los árboles durante un periodo breve pero significativo.

El campo en desarrollo de la tephracronología está demostrando su utilidad. Su objetivo consiste en distinguir inequívocamente y, por tanto, fechar la tephra de las distintas erupciones volcánicas que puedan existir en los depósitos terrestres o en las columnas de sedimentos marinos. Los productos de cada erupción suelen ser bastante diferentes, de modo que el cálculo del índice de refracción puede ser suficiente para distinguir una ceniza de otra. En otros casos, las diferenciará el análisis de oligoelementos.

Cuando todos los yacimientos y objetos de una zona queden sepultados a la vez bajo un manto de ceniza volcánica –un efecto de «foto fija»–, se dispone de un método de datación muy preciso que se puede utilizar para correlacionar la edad de todos esos materiales arqueológicos. Entre otros ejemplos, se encuentra la gran erupción del Vesubio en el año 79 d.C., que cubrió Pompeya, Herculano y otros asentamientos romanos (pp. 24-25); la erupción del volcán Ilopango en El Salvador en torno al 175 d.C., que sepultó asentamientos del Maya Inicial de la zona bajo 0,5-1 m de cenizas volcánicas. La erupción del Ilopango pudo haber trastornado la agricultura durante varios años e interrumpido la construcción de la pirámide del yacimiento de Chalchuapa, donde se aprecia claramente la detención de los trabajos.

Otro buen ejemplo de tephracronología nos llega de Nueva Guinea, donde se ha establecido una conexión cronológica entre varios yacimientos por la presencia en ellos de hasta una docena de lluvias de ceniza identificables. Los arqueólogos australianos Edward Harris y Philip Hughes fueron capaces de relacionar el sistema hortícola de la Sierra de Mugumamp, en la provincia de las Tierras Altas Occidentales de Papúa Nueva Guinea, con otro de Kuk Swamp, unos kilómetros al sur, debido a las características de la ceniza volcánica que cubría ambos sistemas. Se cree que la ceniza procede del volcán Monte Hagen, unos 40 km al oeste. Una combinación de tephracronología y radiocarbono hace pensar que la horticultura de esta zona pudo haber comenzado ya en el 8.000 a.C. (véase cuadro pp. 268-269).

La mayor de las erupciones volcánicas causa de un acontecimiento global, y una de las más antiguas de las que tenemos documentadas, es la de Toba, en Indonesia, hace unos 74.000 años, y que ha sido reconocida como la mayor erupción volcánica de los últimos 2 millones de años. La Ceniza de la Erupción del Toba (YTT) cubrió un área que llegaba desde el mar de China hasta el mar Arábigo. Por tanto, el hallazgo de un depósito de ceniza en una secuencia estratigráfica, siempre que podamos confirmar, mediante análisis con microsonda de electrones (véase p. 369), su pertenencia a esta erupción YTT, constituye un marcador cronológico de gran valor. Un trabajo reciente ha permitido datar de esta manera una serie de conjuntos líticos del Paleolítico Medio en Jwalapuram, India. Su similitud con otros conjuntos del Paleolítico Medio sugiere que se trata de obra de seres humanos modernos. Si fuera así, se trataría de la evidencia más antigua de la presencia de los seres humanos modernos fuera de África.

Sin embargo, la cuestión estudiada con más interés en el ámbito de la tephracronología, es la fecha de la importante erupción de la isla volcánica de Thera, en el mar Egeo, a finales del siglo XVI a.C. (véase cuadro, pp. 164-165). La erupción sepultó en la isla a la ciudad del Bronce Final de Akrotiri. También tuvo efectos notables en las islas próximas, aunque alcanzar un consenso acerca de la fecha de la erupción está demostrando no ser tarea fácil.

De la prolongada disputa sobre la fecha de la erupción de Thera se saca una moraleja importante y general. Sin duda, es demasiado común, cuando se está discutiendo un elemento de datación, dar por sentadas conexiones de larga distancia que no se pueden documentar. Por ejemplo, varios autores han tratado de vincular la erupción volcánica de Thera con las Plagas de Egipto, mencionadas en el Libro del Éxodo, en la Biblia. Resulta fascinante y merece ser investigado, pero cuando se usa en realidad para fechar la erupción, como han hecho algunos, no es más que una equivalencia supuesta, una hipótesis disfrazada de datación.

Sin embargo, el empleo combinado de varios métodos para fechar la erupción tiene un gran futuro. Por ejemplo, es perfectamente legítimo datar la erupción de modo aproximado aplicando el radiocarbono a las muestras de Thera y tratar luego de dar una fecha más precisa, incluso en años calendáricos, a partir de los indicios de las columnas de hielo o los anillos de los árboles. Los supuestos en los que se basa la correlación –que estos distintos tipos de evidencia nos hablan del mismo acontecimiento– nunca han de olvidarse.

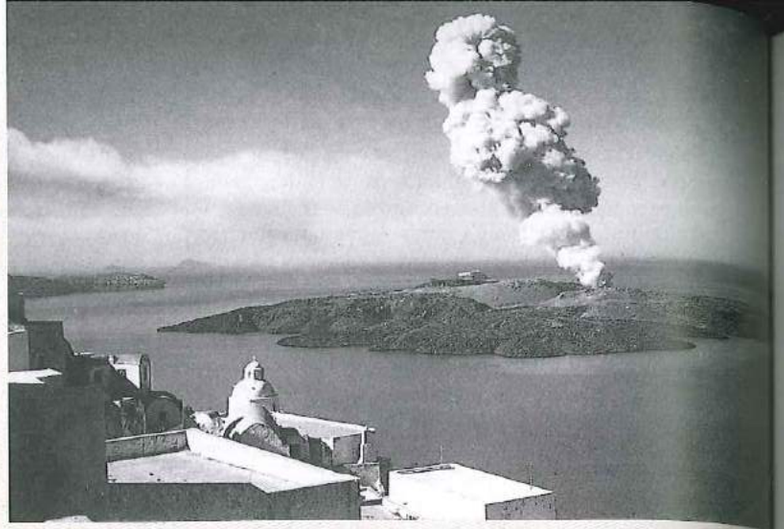
LA FECHA DE LA ERUPCIÓN DE THERA

Hace más de 3.500 años, la isla volcánica de Thera (también conocida como Santorini), en el mar Egeo, entró en erupción sepultando el asentamiento prehistórico de Akrotiri, situado en la costa sur. Akrotiri –excavado desde los años 60 por los arqueólogos griegos Spyridon Marinatos y, más recientemente, Christos Doumas– ha resultado ser una Pompeya prehistórica, con calles y casas en buen estado, algunas con pinturas murales notables, sepultado bajo muchos metros de ceniza volcánica. La propia erupción presenta problemas y oportunidades de datación muy interesantes.

Ya en 1939, Marinatos sugirió que la erupción de Thera era la responsable de la destrucción de los palacios minoicos de Creta (110 km al sur), muchos de los cuales fueron abandonados en el Bronce Final. Esta idea provocó un debate que continúa.

Existe una secuencia estilística firme de la cerámica minoica y se descubrió que el estilo más reciente en los palacios minoicos era el Minoico Tardío IB. Se le asignó una fecha absoluta en años mediante la cronología comparada de la secuencia minoica y la sólida cronología histórica egipcia. Sobre esta base, se estableció la fecha del final del Minoico Tardío IB (y por tanto de la destrucción de los palacios) en torno al 1450 a.C.

Sin embargo, esta fecha hacía difícil establecer cualquier vínculo con la destrucción de Akrotiri en Thera, ya que carecía de cerámica del Minoico Tardío IB, aunque tenía bastante material del estilo Minoico Tardío IA. Así, muchas investigaciones llegaron a la conclusión de que la erupción de Thera no tenía nada que ver con la destrucción de los palacios minoicos, que bien podría haber sido posterior. Por esta razón parecía satisfactorio fechar la erupción de Thera en el Minoico Tardío IA, quizá en torno al 1500 a.C. (utilizando de nuevo la cronología cretense basada en Egipto).



El volcán Thera todavía entra en actividad esporádicamente. El foco de las erupciones se encuentra en esta pequeña isla situada en el centro de la caldera semisumergida.

Pero otros expertos creían que los efectos de la erupción de Thera se habrían sentido en muchos lugares. Aquí, sin duda, les sirvieron de gran ayuda los **análisis de tephra.** La extracción de columnas de sedimentos marinos del lecho del Mediterráneo proporcionó datos sobre la lluvia de ceniza procedente de Thera (y el análisis de laboratorio demostró que la ceniza procedía de esa erupción). Posteriormente, se identificaron restos de ceniza de la erupción de Thera (realizando análisis del índice de refracción) en muestras procedentes de yacimientos de la Creta minoica y también del yacimiento de Phylakopi en la isla de Melos, en el Egeo.

La erupción de Tera puede considerarse un acontecimiento global, y sus efectos debieron ser igualmente globales (dado que el polvo arrojado a la atmósfera reduce la cantidad de radiación solar que alcanza la tierra). Esto puede reflejarse en las secuencias dendrocronológicas en uno o dos años de anillos especialmente estrechos. La secuencia dendrocronológica del pino erizo de California ha sido examinada en la franja central del segundo milenio en busca de dichos efectos. De hecho, se ha propuesto una fecha firme, en 1628-1626 a.C. Dicha fecha se vería apoyada por la identificación de un anillo claramente anómalo en una secuencia recientemente desarrollada en Anatolia, pero los argumentos para asociar dicho anillo con la erupción de Tera no resultan convincentes.

Se han propuesto argumentos similares sobre la base de **sondas de hielo,** que revelan breves picos de un alto grado de acidez asociados a erupciones recientes, cuando éstas son de suficiente entidad como para tener efectos globales. Una sonda obtenida en Groenlandia muestra uno de estos picos para 1390 a.C., lo que ha llevado a afirmar que ésta podría ser la fecha de la erupción de Thera. Por otro lado, un máximo de acidez recogido en el yacimiento Dye 3, también en Groenlandia, arroja una fecha en 1645 a.C. Sin embargo, un pequeño fragmento de tephra encontrado en esta sonda prueba, tras haber sido analizado, que dicho pico de acidez NO se deriva de la erupción de Thera. Por tanto, estos métodos de largo recorrido –dendrocronología y sondas de hielo– han mostrado hasta el momento ser tristemente ineficaces para la datación de este acontecimiento global.

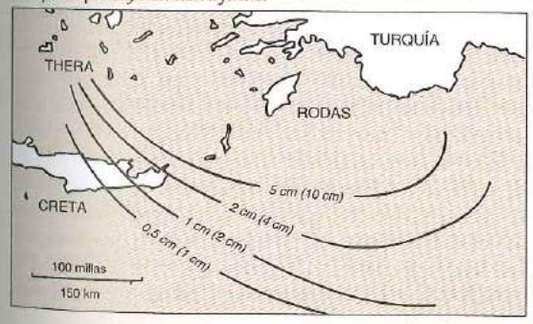
La datación radiocarbónica, en teoría, ayudaría a resolver el problema. Un estudio reciente, que aplica técnicas estadísticas a la información radiocarbónica relativa a Thera y al Egeo (que hace uso de la información de calibración INTCAL 98), ha llegado a la conclusión de que la erupción se produjo entre 1663 y 1599 a.C. Además, en 2006, fue encontrado en Thera un olivo sepultado en vida por la precipitación de tephra procedente de la erupción, permitiendo una calibración con las oscilaciones de una secuencia de carbono 14 obtenida de anillos de árboles, y permitiendo situar la erupción entre el 1627 y el 1600 a.C., con un 95 por ciento de probabilidades. Este estudio concreto, por tanto, coincide con los resultados del análisis radiocarbónico más amplio realizado con anterioridad.

El problema es que estas fechas no coinciden en absoluto con aquellas emanadas de la cronología histórica egipcia, que sitúan la erupción aproximadamente en el 1500 a.C. Dicha fecha se ve apoyada por el hallazgo de depósitos de piedra pómez, procedentes de la erupción de Thera según los análisis, en secuencias bien estratificadas del yacimiento egipcio de Tell Daba'a. Por otro lado, existen indicios, por los resultados radiocarbónicos calibrados obtenidos del propio Tell Daba'a, de que la cronología histórica egipcia puede estar ofreciendo fechas demasiado recientes para esta época. Parece evidente que algo falla. Sin embargo, aún no está del todo claro si las fechas que debemos cuestionar son las radiocarbónicas o las fechas históricas egipcias.

El debate aún no ha terminado. Dada la cantidad de información que nos ofrece el antiguo Egipto y los datos que en la actualidad poseemos sobre Thera, cabía esperar que ya poseyéramos una respuesta coherente, pero no ha sido así. Esta cuestión sigue alzando como uno de los dilemas más complejos y enigmáticos de toda la ciencia arqueológica.

Fresco de Akrotiri denominado «El Pescador».

Mapa que señala las líneas isopáquicas (curvas de nivel del mismo espesor) de la lluvia de tephra procedente de la erupción de Thera, fijadas a partir de las columnas de sedimentos marinos. Las cifras entre paréntesis dan una estimación del grosor correspondiente a la tephra que cayó en tierra firme.



Sería mucho más satisfactorio si se pudieran encontrar rastros de tephra en las columnas de hielo y si los análisis pudiesen demostrar que procedían de la erupción en cuestión. Si se hiciera, las columnas de hielo de Groenlandia y el Antártico serían, en realidad, las responsables de dar la fecha exacta de un acontecimiento importante del Bronce Final del Egeo y, por tanto, de calibrar la datación de este periodo y esta zona a nivel general. Esto incluso podría llevar a modificaciones en la cronología histórica egipcia.

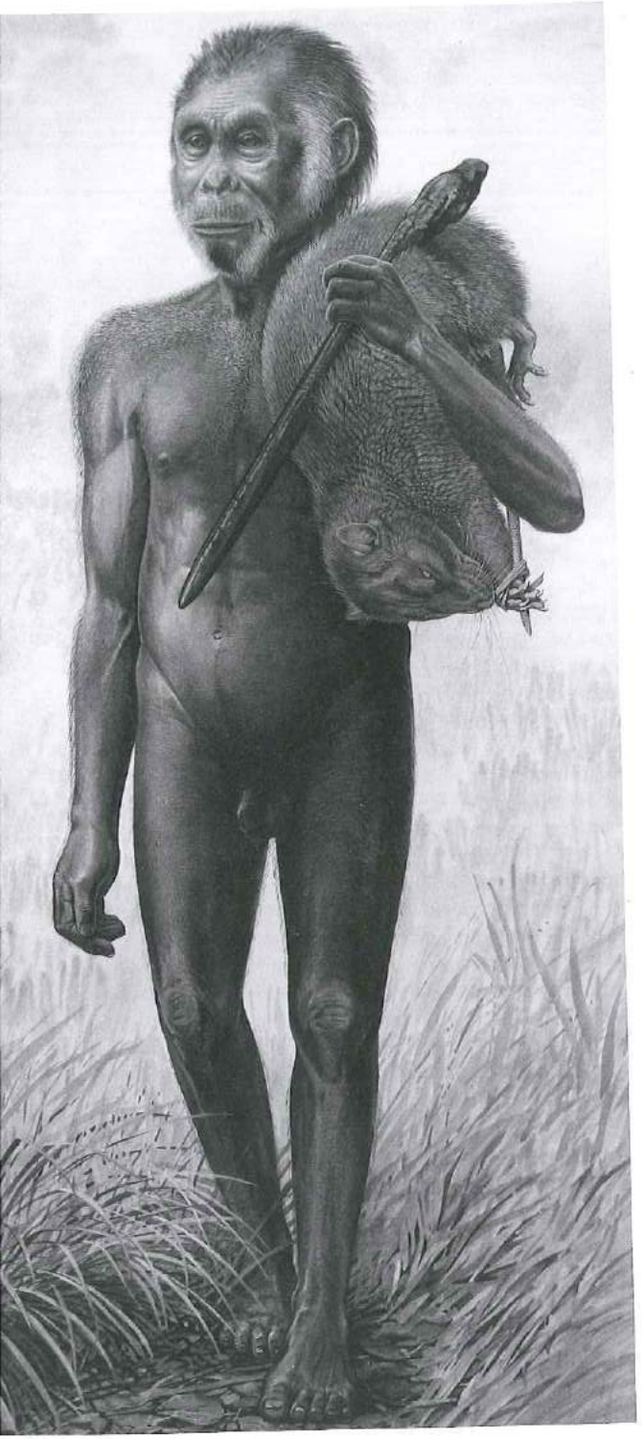
CRONOLOGÍA MUNDIAL

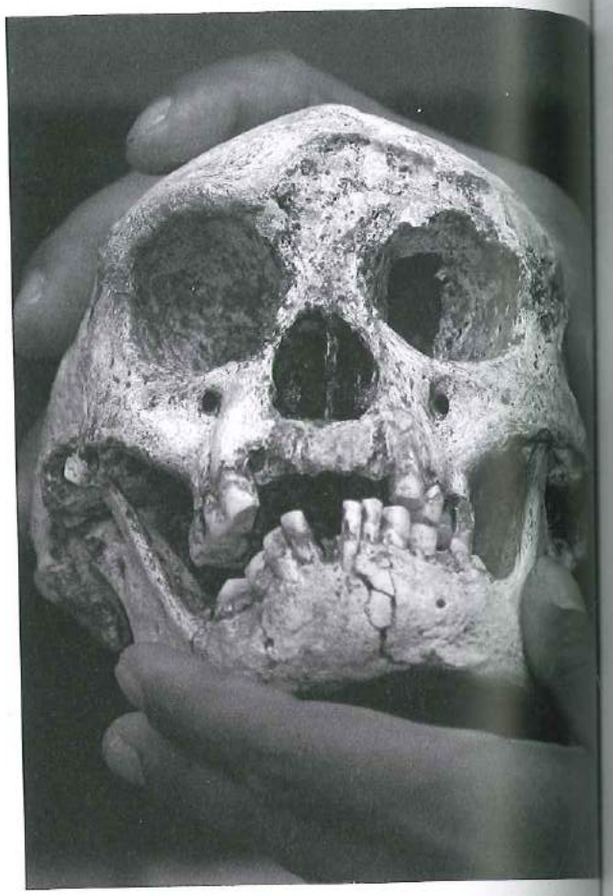
Como consecuencia de la aplicación de las diversas técnicas de datación ya expuestas, es posible resumir la cronología arqueológica mundial.

La historia del hombre, como la entendemos hoy en día, comienza en el África oriental, con la aparición de los primeros homínidos del género *Australopithecus* hace unos 4 millones de años y de posiblemente anterior Ardipithecus. Hace unos 2 m.a., hay evidencias fósiles claras de los primeros ejemplares conocidos de nuestro propio género, el *Homo habilis*, en yacimientos como Koobi Fora (Kenia) y la Garganta de Olduvai (Tanzania). Los útiles líticos más antiguos (procedentes de Hadar, Etiopía) se fechan en torno a los 2,5 millones de años, pero no se sabe qué homínido los fabricó debido a que todavía no se han encontrado fósiles de *Homo habilis* de esta época. Es posible que los australopitecinos también tuvieran una cultura instrumental antes o durante la época del *Homo habilis*. Los primeros conjuntos de utensilios, incluyendo útiles sobre lascas y sobre cantos, reciben el nombre colectivo de industria Olduvayense, ya que en la Garganta de Olduvai es donde están mejor representados.

El *Homo erectus* había aparecido en África oriental hace, aproximadamente, 1,6 millones de años, el paso siguiente en la evolución humana. Estos homínidos tenían un cerebro mayor que el *Homo habilis*, su probable antepasado, y fueron los que fabricaron útiles líticos con una característica forma almendrada y tallados por ambas caras, denominados bifaces achelenses. Estos artefactos son la forma instrumental predominante durante el Paleolítico Inferior. Cuando se extinguió el *Homo erectus* (hace 400.000-200.000 años), la especie había colonizado el resto de África, el sur, este y centro de Asia y la Europa central y occidental. Sus descendientes remotos (en la actualidad denominados *Homo floresiensis*) parecen haber sobrevivido en Indonesia hasta una fecha sorprendentemente reciente, hace 18.000 años, como parece desprenderse de los últimos descubrimientos realizados en la isla de Flores.

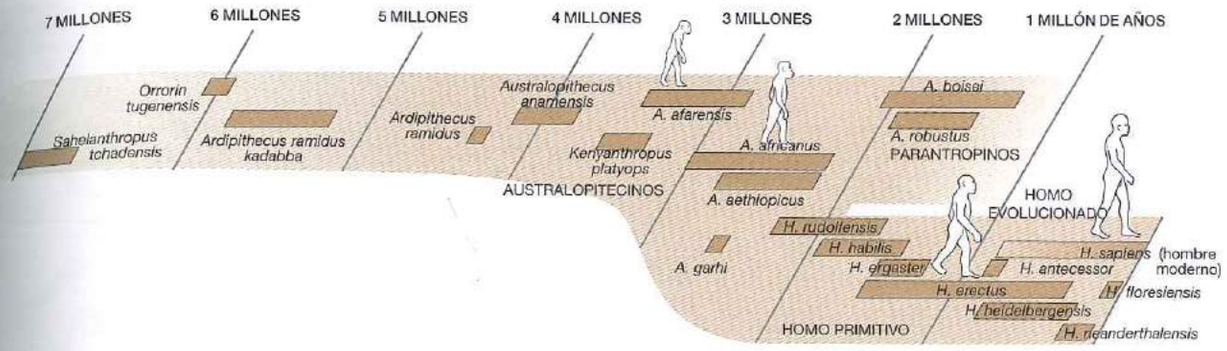
El Paleolítico Medio –hace entre 200.000 y 40.000 años– presenció la aparición del *Homo sapiens*. Los neanderthales,





Este cráneo (arriba) fue descubierto en 2004 en una cueva de la isla de Flores, en Indonesia, junto con otros restos óseos y herramientas de piedra. Los restos han servido para catalogar una nueva especie de humano, el Homo floresiensis, probablemente descendiente del Homo erectus. Los adultos (como el representado a la izquierda) apenas medirían 1 m de altura, y el volumen de su cerebro sería aproximadamente el mismo que el de un chimpancé. Habitarían esta isla, aproximadamente, hace entre 80.000 y 18.000 años.

clasificados por lo general como una subespecie del *Homo sapiens* (*Homo sapiens neanderthalensis*), vivieron en Europa y en el Asia central y occidental hace entre 130.000 y 30.000 años. Sin embargo, como resultado de los análisis de ADN realizados sobre neanderthales (véase p. 465), en la actualidad se les considera más como primos lejanos, y una especie diferente, el *Homo neanderthalensis*. Estos análisis de ADN (véase p. 463-464) parecen haber dejado claro que el *Homo sapiens* se desarrolló en África, desde la que se expandió en una gran colonización producida entre el 60.000 y el 50.000 BP y de la que proceden todos los seres humanos ac-



Los paleoantropólogos sostienen puntos de vista muy distintos sobre el modo en que se deben interpretar los restos fósiles en relación a la evolución humana. Este árbol genealógico presenta las evidencias como cuatro ramificaciones adaptativas: los australopitecinos, los parantropinos, el Homo primitivo y el Homo evolucionado (que incluye al hombre moderno).

tuales. Australia fue colonizada por el ser humano hace unos 50.000 años (las fechas aún son objeto de debate) y Europa y Asia hace unos 40.000. Es posible que hace unos 100.000 o 90.000 años se produjese una expansión protagonizada por una versión arcaica de los seres humanos modernos, que alcanzó el Mediterráneo oriental, pero de la que probablemente no sobreviven descendientes.

No está claro cuándo los seres humanos cruzaron por vez primera de Asia a Norteamérica a través del estrecho de Bering, para pasar después a Centroamérica y Sudamérica. Las evidencias más antiguas que atestiguan con seguridad la presencia de los primeros americanos datan de hace unos 14.000 años, pero existen otras evidencias, más discutidas, que fecharían la presencia humana con anterioridad. El abrigo rocoso de Pedra Furada (véase cuadro, p. 320), en Brasil, ha arrojado el hallazgo de una controvertida evidencia de ocupación humana hace más de 30.000 años.

Antes del 10.000 a.C., la mayoría de las tierras del planeta, salvo los desiertos y la Antártida, estaban pobladas. La excepción más notable es el Pacífico, donde la Polinesia Occidental parece no haber sido colonizada hasta el primer milenio a.C. y la Polinesia Oriental lo fue de forma progresiva desde el 300 d.C. aproximadamente. En el año 1000 d.C. la colonización de Oceanía era completa.

Casi todas las sociedades mencionadas pueden ser consideradas como sociedades de cazadores-recolectores, compuestas por grupos relativamente pequeños (véase Cap. 5).

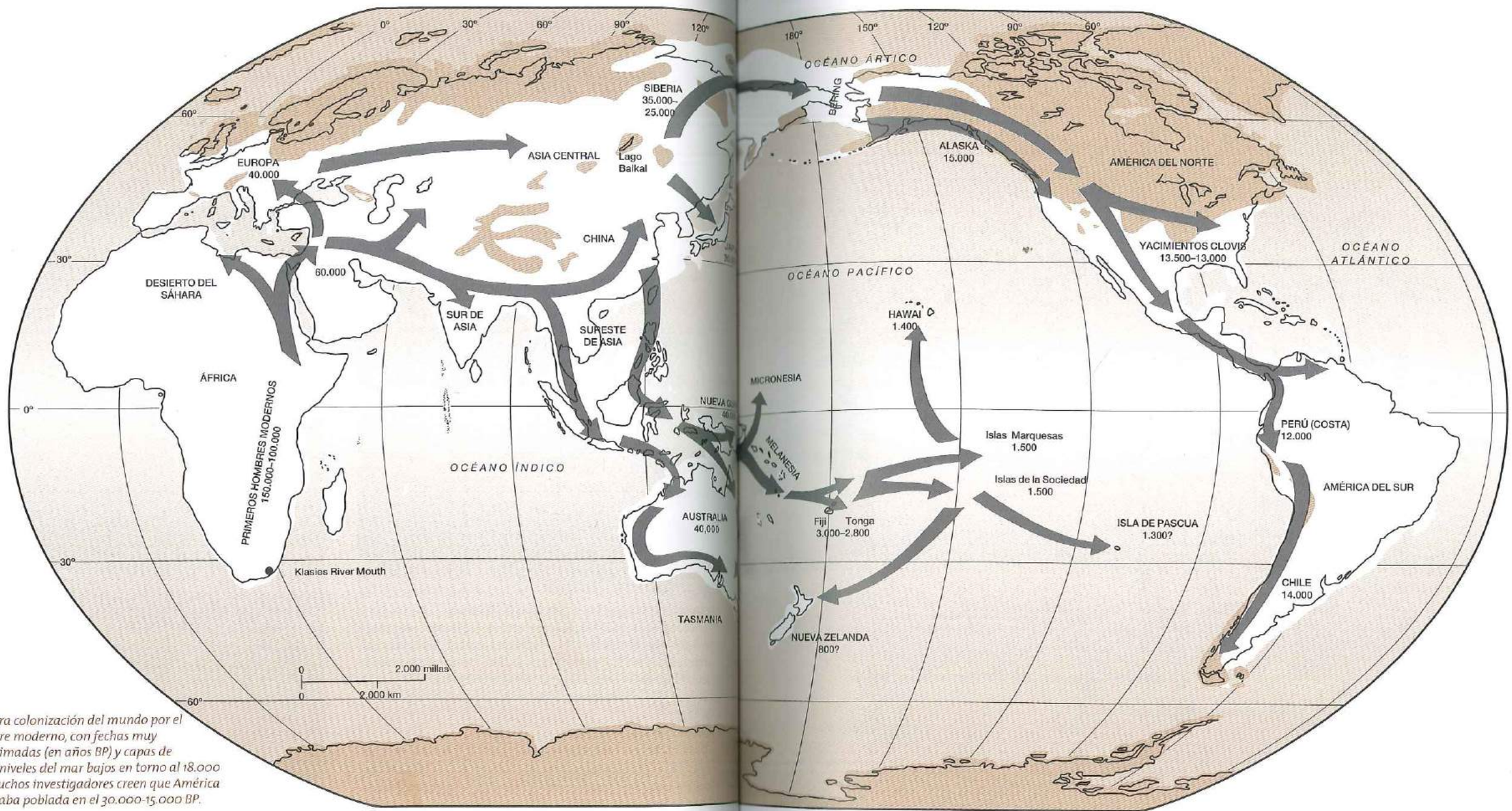
Cuando se estudia la historia o la prehistoria a nivel global, uno de los acontecimientos más significativos es el comienzo de la producción de alimentos, basada en especies vegetales domésticas y también (aunque en algunas zonas en menor medida) en especies animales domesticadas. Uno de los hechos más llamativos de la prehistoria mundial es que la transición desde la caza y la recolección a la producción de alimentos parece haberse producido de forma independiente en varias zonas y en todos los casos tras el término de la Era Glacial, es decir, hace unos 10.000 años.

En Oriente Próximo, podemos rastrear los orígenes de la transición antes incluso de esa fecha, debido a que el proceso debió haber sido gradual, una consecuencia (así como la causa) de la reestructuración de la organización social de las comunidades humanas. De todas formas, estaba en marcha en esa zona una agricultura estable, basada en el trigo y la cebada así como en las ovejas y cabras (y más tarde el ganado vacuno), en torno al 8.000 a.C. La agricultura se había difundido a Europa en el 6.500 a.C. y está documentada en el sur de Asia en Mehgarh, Beluchistán, en torno a esas mismas fechas.

Parece haberse producido un desarrollo independiente, basado en un principio en el cultivo del mijo, en China, en el valle del Huang Ho, en torno al 5.000 a.C., y por la misma época a cultivarse el arroz, en el valle del Yangtsé, y luego se extenderá al sudeste de Asia. La situación de África, al sur del Sáhara, es más compleja debido a la diversidad medioambiental, pero el mijo y el sorgo ya se cultivaban en el tercer milenio a.C. El cultivo de tubérculos y árboles en el Pacífico Occidental (Melanesia) ya se había desarrollado por esas fechas: en efecto, existen indicios muy anteriores del drenaje de terrenos para el cultivo de tubérculos.

En América, se dispuso de una gama diferente de cultivos. En Perú, el cultivo de judías, calabacines, pimientos y algunas hierbas pudo haber comenzado antes del 7.000 o incluso el 8.000 a.C. y, sin duda, estaba en marcha en esa zona y en Mesoamérica en el VII milenio a.C. Otras especies de Sudamérica, como la mandioca y la patata, pronto se añadieron a esta lista, pero la planta de mayor impacto en la agricultura americana fue el maíz, cultivado por vez primera en México hace unos 5.600 años, aunque es posible que se cultivase desde una fecha anterior en el noroeste de Argentina.

Estas innovaciones agrícolas fueron adoptadas con rapidez en algunas zonas (p. ej., en Europa), pero en otras, como Norteamérica, su impacto fue menos inmediato.



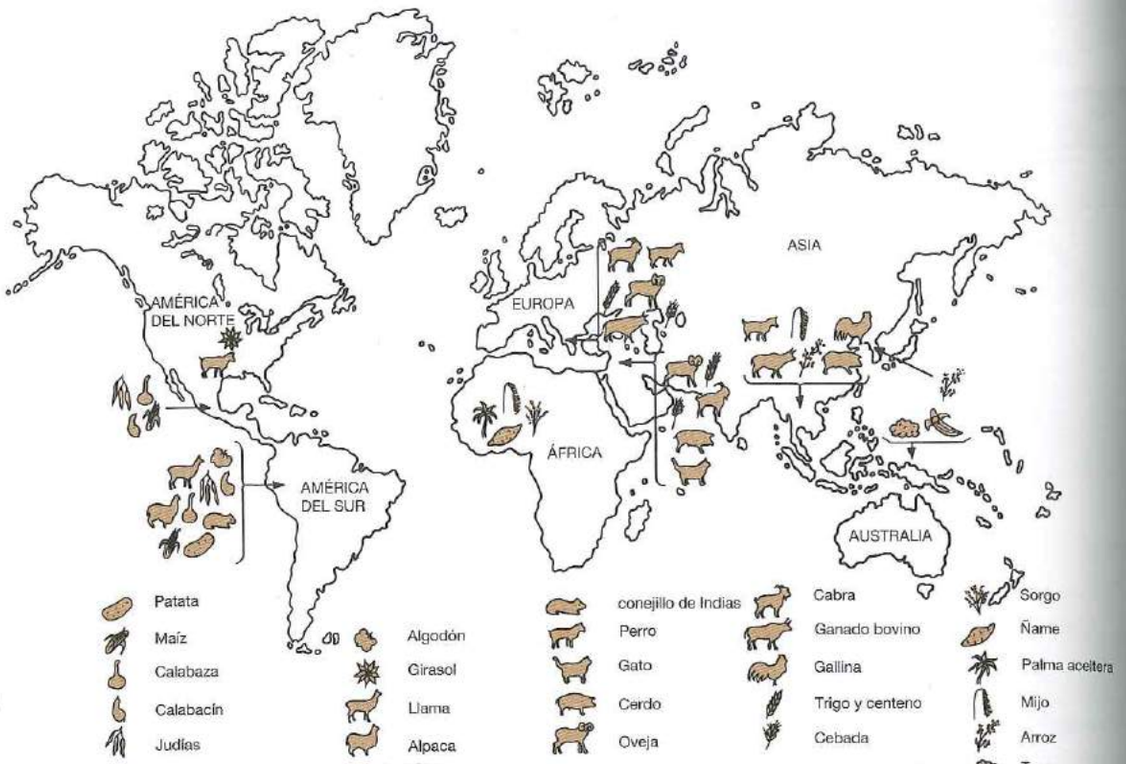
Primera colonización del mundo por el hombre moderno, con fechas muy aproximadas (en años BP) y capas de hielo/niveles del mar bajos en torno al 18.000 BP. Muchos investigadores creen que América ya estaba poblada en el 30.000-15.000 BP.

Desde luego, en el cambio de era, las economías basadas en la caza y la recolección eran muy minoritarias.

No resulta fácil generalizar sobre las diversas sociedades de agricultores primitivos en las distintas partes del mundo. Pero en general, puede definírselas, al menos en sus primeras fases, como ***sociedades segmentarias*** (véase Cap. 5): pequeñas comunidades sedentarias independientes, carentes de una organización fuertemente centralizada y pareciendo haber sido, en su mayoría, relativamente igualitarias. En algunos casos se relacionaban con sus vecinos mediante lazos tribales, mientras que en otros no existía una unidad mayor de este tipo.

En cada zona hay una gran diversidad, según el desarrollo de la agricultura. En muchas ocasiones, la economía agrícola experimentó un proceso de intensificación, en el que los métodos más productivos fueron acompañados por un incremento de población. En estos casos, existía por lo general un contacto cada vez mayor entre áreas diferentes, copartícipes de unos intercambios crecientes. A menudo, las unidades sociales se hicieron también menos igualitarias, manifestando diferencias en el estatus y la posición personal, que los antropólogos definen con la expresión ***sociedades jerarquizadas***. A veces resulta apropiado utilizar el término ***jefatura*** (Cap. 5).

Sin embargo, estos términos se suelen limitar a las sociedades no urbanas. La revolución urbana, la siguiente transformación importante que identificamos, no es solo un cambio en el tipo de asentamiento: refleja profundas transformacio-



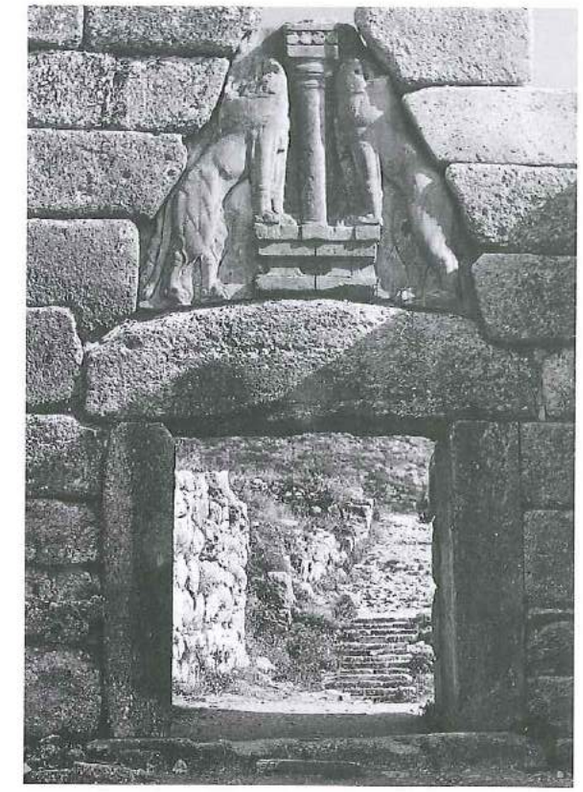
AÑOS d.C. / a.C.	PRÓXIMO ORIENTE	EGIPTO Y ÁFRICA	MEDI-TERRÁNEO	NORTE DE EUROPA	INDIA	E. DE ASIA Y PACÍFICO	MESO-AMÉRICA	AMÉRICA DEL SUR	NORTE-AMÉRICA
1500		Gran Zimbabue			MUGHAL		AZTECAS	INCAS	Cahokia
1000			IMPERIO BIZANTINO	Estados Medievales	Estados Medievales	Poblamiento de Nueva Zelanda	TOLTECAS	CHIMU	Chaco
500	ISLAM	Ciudades (África)			GUPTA	Estados (Japón)	MAYA		PUEBLOS
d.C. / a.C.		AXUM	IMPERIO ROMANO	IMPERIO ROMANO		Gran Muralla (China)	TEOTI-HUACÁN	MOCHE	
500	PERSIA BABILONIA ASIRIA	BAJA ÉPOCA	GRECIA CLÁSICA		Escritura MAURYAN Ciudades				HOPEWELL
1000		IMPERIO NUEVO	Hierro	EDAD DEL HIERRO	Hierro Megalitos	Hierro fundido (China) Lapita (Polinesia)		CHAVÍN	Maíz (Suroeste)
1500	HITITAS Hierro	IMPERIO MEDIO	MICÉNICO				OLMECAS		
2000		IMPERIO ANTIGUO (pirámides)	MINOICO	EDAD DEL BRONCE Stonehenge	Escritura INDO Ciudades Plátano	SHANG (China) Fideos (China)	Cerámica Girasol (Mexico)	Patata (Perú)	
2500	SUMER	Plátano (Uganda)							Girasol *Chenopodium* Cerámica Calabacín
3000	Escritura	PRIMERAS DINASTÍAS				Aldeas amuralladas (China)		Templos-túmulo	
3500	Ciudades Vehículos con ruedas	Ciudades (Egipto)			Pueblos			Llama algodón	
4000							Pimientos (Panama)	Pimientos (Ecuador)	
4500			Cobre (Balcanes)	Megalitos	Cobre				
5000				Agricultura, cerámica		Plátano (Nueva Guinea)	Mandioca (Panama) Maíz (Mexico y Panamá)	Mandioca	
5500	Irrigación Ganado bovino (Turquía)							Quinoa (Perú) Maíz	
6000					Cerámica	Mijo Cerdos (China)		Cacahuetes (Perú)	
6500	Cobre		Agricultura, cerámica				Judías	Judías	
7000	Cerámica	Ganado bovino (N. de África)			Ganado bovino Agricultura	Jardines (Nueva Guinea)			
7500								Cerámica (Brasil)	
8000	Trigo Cabras (Zagros)						Calabacín	Calabacín (Ecuador)	
8500	¿Cerdos? (Turquía)							¿Maíz? (Argentina)	
9000	¿Ovejas?					Arroz (Corea, 13.000 a.C.) Perro (13.000 a.C.)			
9500	Higos (Israel)								
10.000		Cerámica (Mali)				Cerámica (Siberia oriental y China, 11.000 a.C.; Japón 14.000 a.C.)			
11.000	Centeno (Syria)								

Nacimiento de la producción de alimentos y la civilización. (Página anterior, arriba) Lugares donde fueron domesticadas por primera vez las especies más importantes. (Página anterior, abajo) Localización de las primeras arquitecturas monumentales en diversas regiones del mundo. (Sobre estas líneas) Tabla cronológica que resume el desarrollo cultural a nivel mundial y las primeras domesticaciones de ciertas plantas y animales.

nes sociales. La primera de ellas es el nacimiento de ***sociedades estatales,*** que presentan instituciones de gobierno mucho más diferenciadas que las jefaturas y a menudo conocen la escritura. Los primeros estados aparecen en Oriente Próximo en torno al 3.500 a.C., en Egipto sólo un poco más tarde y en el Valle del Indo hacia el 2500 a.C. En Oriente Próximo, el nacimiento de centros conocidos, como Ur, Uruk y más tarde Babilonia, señaló el periodo de las primeras ciudades-estado mesopotámicas y fue seguido en el primer milenio a.C. de una época de grandes imperios, sobre todo los de Asiria y la Persia Aqueménida. En Egipto, es posible seguir el continuo desarrollo de las tradiciones culturales y políticas durante más de 2.000 años, desde la era de las pirámides del Imperio antiguo hasta el poder imperial del Egipto del Imperio nuevo.

En el límite occidental de Oriente Próximo, surgieron otras civilizaciones: la Minoica y la Micénica en Grecia y el Egeo durante el segundo milenio a.C. y la etrusca y romana en el primer milenio a.C. En el extremo opuesto de Asia, surgen estados con centros urbanos en China, antes del 1500 a.C., marcando los inicios de la civilización Shang. Casi al mismo tiempo, Mesoamérica presenció la aparición de los olmecas, la primera de una larga serie de civilizaciones de la América

Monumentos construidos por sociedades estatales en todo el mundo: la Puerta de los Leones, de Micenas, Grecia, del siglo XIII a.C. (derecha); cabeza olmeca gigante, posiblemente retrato de un gobernante, México, ca. 1200-600 a.C. (abajo a la derecha); templo de Ramsés II (ca. 1279-1213 a.C.) en Abu Simbel, Egipto, con estatuas del faraón (abajo); elaborada escalinata en Persépolis, Irán, ca. 560 a.C. (página opuesta, abajo); el Zigurat de Ur, en el actual Irak, ca. 2000 a.C. (página opuesta, arriba).



Central, que incluye a la maya, zapoteca, tolteca y azteca. En la costa sudamericana del Pacífico, las civilizaciones chavín (desde el 900 a.C.), moche y chimú sentaron las bases del vasto y poderoso Imperio inca, que floreció en el siglo XV d.C.

El complejo siguiente es el más conocido de la historia escrita, con la aparición del mundo clásico de Grecia y Roma, así como de China y más tarde del Islam, el Renacimiento europeo y la aparición de las potencias coloniales. Desde el siglo XVIII se viene produciendo la independencia de las antiguas colonias, primero en América y después en Asia y África. Ahora hablamos no solo de estados, sino de naciones y, sobre todo en la época colonial, de imperios.

RESUMEN

- La primera tarea, y la más importante, del trabajo arqueológico, es poner las cosas en orden, o establecer la posición cronológica que unas ocupan con respecto de otras. Los métodos de datación relativa permiten a los arqueólogos determinar el orden en el que se produjeron los acontecimientos, pero no cuándo se produjeron. La estratigrafía es un factor clave dentro de la cronología relativa, porque una secuencia de depósitos sellados tiene como resultado la formación de una cronología relativa. También pueden alcanzarse cronologías relativas a través de la tipología. La secuenciación tipológica presupone que los artefactos de una determinada época y lugar presentarán un estilo reconocible, y que los cambios en dicho estilo evolucionan de forma gradual a través del tiempo.

- Para saber la antigüedad de las secuencias, los yacimientos y los artefactos, en años de calendario, deben emplearse métodos de datación absoluta. La datación absoluta depende de procesos regulares en el tiempo. El más obvio de estos procesos, el de la traslación de la tierra alrededor del sol, se ha situado en la base de la mayor parte de los sistemas calendáricos. Frecuentemente, podemos fechar yacimientos y artefactos pertenecientes a culturas con escritura gracias a las cronologías históricas.

- Hasta la aparición de los métodos radiactivos de datación, los métodos de datación absoluta más precisos eran la observación de las varvas y la dendrocronología. En la actualidad, sin embargo, la datación por radiocarbono es el sistema más útil. El radiocarbono atmosférico es absorbido naturalmente por todos los seres vivos, pero como dicha absorción se detiene en el momento de la muerte, el isótopo responsable empieza a desintegrarse a un ritmo regular. La cantidad de radiocarbono presente en una muestra, por tanto, indica la edad de la misma. Como los niveles atmosféricos de radiocarbono no se han mantenido constantes, las fechas radiocarbónicas han de ser calibradas para obtener un resultado preciso.

- Algunos métodos de datación absoluta no dependen de la cantidad de radiación emitida por el espécimen a datar, sino de la cantidad de radiación absorbida por el mismo. La datación por termoluminiscencia es uno de estos métodos. A diferencia de la datación por radiocarbono, la termoluminiscencia puede ser empleada para la datación de cerámica, el material no orgánico más abundante en los yacimientos arqueológicos.

- La correlación entre los distintos métodos se presenta como un prometedor campo de investigación futura. Una de las formas más directas de establecer una correlación entre distintas secuencias es a través de acontecimientos geológicos. Las erupciones volcánicas, que pueden lanzar cenizas y otros materiales a través de grandes distancias, son un buen ejemplo.

LECTURAS ADICIONALES

Los títulos siguientes constituyen una buena introducción a las técnicas de datación más importantes utilizadas por los arqueólogos:

Aitken, M. J., *Science-based Dating in Archaeology*, Londres y Nueva York, Longman, 1990.

—; Stringer, C. B. y Mellars, P. A. (eds.), *The Origin of Modern Humans and the Impact of Chronometric Dating*, Princeton, Princeton University Press, 1993.

Biers, W. R., *Art, Artefacts and Chronology in Classical Archaeology*, Londres, Routledge, 1993.

Bowman, S. G. E., *Radiocarbon Dating*, Londres y Austin, British Museum Publications y University of Texas Press, 1990.

Brothwell, D. R. y Pollard, A. M. (eds.), *Handbook of Archaeological Sciences*, Chichester y Nueva York, Wiley, 2001.

Taylor, D. R. y Aitken, M. J. (eds.), *Chronometric Dating in Archaeology*, Nueva York, Plenum, 1997.

Wintle, A. G., «Archaeologically relevant dating techniques for the next century», en *Journal of Archaeological Science* 23 (1996), pp. 123-138.

PARTE II

Descubrir la diversidad de la experiencia humana

En la Parte I se abordaron algunos problemas básicos. Se clarificaron los métodos por los que se puede determinar el marco espacial y temporal del pasado. Necesitamos saber *dónde* y *cuándo* sucedieron las cosas. Este siempre ha sido uno de los objetivos básicos de la arqueología, y lo sigue siendo.

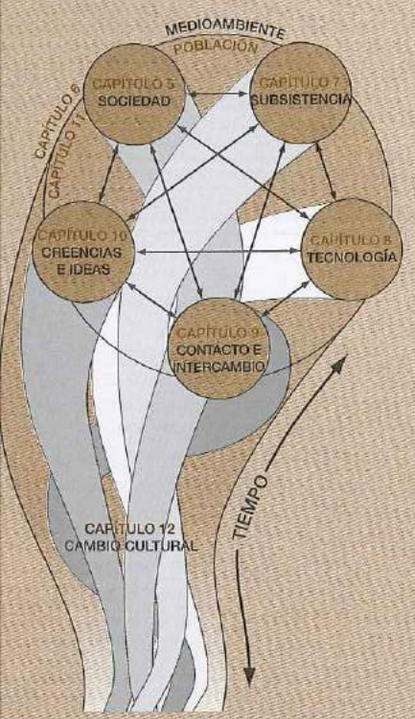
Para la arqueología tradicional era, de hecho, la tarea más importante. Parecía suficiente clasificar los diversos hallazgos en conjuntos diferentes, que a su vez se podían agrupar para constituir culturas arqueológicas, como ya vimos en el capítulo 3. Para Gordon Childe, y para la mayoría de sus seguidores, parecía verosímil que estas culturas fuesen los vestigios materiales de grupos de personas distintos, de lo que hoy llamamos grupos étnicos –no en el sentido racial, sino en el de grupos humanos con su propio estilo de vida e identidad característica–. Como dijo Childe en un texto de 1929:

> Encontramos ciertos tipos de vestigios, vasijas, herramientas, adornos, sepulcros, formas de viviendas –que aparecen juntos constantemente–. Llamaremos «grupo cultural» o simplemente «cultura» a ese conjunto de rasgos asociados con regularidad. Suponemos que este complejo es la expresión material de lo que hoy denominaríamos un «pueblo».

Sin embargo, desde los años sesenta se ha percibido que este modo convencional de tratar el pasado es limitador. El concepto de cultura arqueológica es simplemente una herramienta de clasificación que no se relaciona necesariamente con ninguna realidad del registro arqueológico. Y, desde luego, hoy se considera que equiparar estas «culturas» hipotéticas a «pueblos» es extremadamente arriesgado. Volveremos sobre este punto en el capítulo 12.

Lo que los arqueólogos reconocieron finalmente es que el progreso resulta de plantear un tipo distinto de preguntas. Éstas constituyen la base de la organización de la Parte II. Tienen que ver con la naturaleza de la sociedad o cultura y con el modo en que cambian estas sociedades a lo largo del tiempo.

En su forma más simple, se puede considerar una sociedad como una interconexión de varias partes, tal como se indica en el dia-



Modelo de interrelación entre las partes de un sistema social, que constituye la base de la organización de la Parte II.

grama adjunto. El arqueólogo británico Christopher Hawkes sostenía, en una obra de 1954, que en la arqueología lo más fácil es determinar la tecnología y la dieta y lo más difícil descubrir la organización social o lo que la gente creía y pensaba. Por tanto, el arqueólogo debería empezar por analizar aspectos muy determinados como la tecnología y la dieta. Nosotros no aceptamos ese razonamiento y, como demostraremos en el capítulo 5, es fundamental tener antes alguna noción sobre la organización social de la cultura a estudiar con el fin de poder plantear a continuación las preguntas correctas sobre otros aspectos de esta sociedad. Por ejemplo, los grupos organizados en las llamadas bandas, que subsisten mediante la caza y la recolección de alimentos y están en constante movimiento, nunca permanecen en un lugar el tiempo necesario para construir pueblos o ciudades –ni su población es suficiente ni su organización social y económica es lo bastante compleja como para sostener este tipo de comunidades–. Por tanto, no tiene sentido que se esperen encontrar pueblos o ciudades en estas sociedades. Pero igualmente debemos investigar qué *construyen* las bandas a modo de estructuras y conocer qué huellas pueden haber dejado en el registro arqueológico. Los investigadores modernos subestiman, por lo general, las capacidades de las sociedades simples creyendo, por ejemplo –como una vez hicieron la mayoría de los arqueólogos– que el famoso monumento de Stonehenge, en el sur de Inglaterra, sólo podía haber sido construido por unos visitantes más avanzados procedentes de la civilización griega micénica. (Se explica en el Cap. 5 qué tipo de sociedad, según se sabe ahora, ha sido responsable de la erección de Stonehenge.)

Comenzamos así, en el capítulo 5, con la pregunta «¿Cómo se organizaban las sociedades?» y pasamos a considerar en el capítulo siguiente el entorno y la dieta, luego cambiaremos a los utensilios y la tecnología, el contacto y el intercambio entre las sociedades, el modo en que pensaba la gente y cómo evolucionó y colonizó el mundo –la antropología biológica y la población–. En el capítulo 12 nos preguntamos «¿Por qué eran así las cosas?» y «¿Por qué cambiaron?»; éstas, en cierto sentido, son las cuestiones más interesantes de todas. En su *History of American Archaeology*, Gordon Wiley y Jeremy Sabloff han sostenido que, en los años sesenta, la arqueología salió de una etapa ocupada en la clasificación, descripción y función de los objetos y entró en un periodo explicativo. Sin duda, la explicación se ha convertido para muchos en la meta más importante de la investigación arqueológica.

5 ¿Cómo se organizaban las sociedades?

Arqueología social

Las cuestiones sociales son de las más interesantes que nos podemos plantear sobre las sociedades primitivas. Se refieren a los hombres y a las relaciones entre ellos, al ejercicio del poder y a la naturaleza y escala de la organización.

Como sucede a menudo en la arqueología, los datos no hablan por sí solos: tenemos que plantear la preguntas correctas e idear los medios de contestarlas. Aquí radica la diferencia respecto a la antropología social o cultural, en la que el observador puede visitar la sociedad viva y llegar rápidamente a conclusiones sobre sus estructuras sociales y de poder antes de pasar a otros temas, como los aspectos del sistema de parentesco o los pormenores del comportamiento ritual. El arqueólogo social tiene que trabajar sistemáticamente para conocer simplemente los puntos básicos, pero la recompensa es valiosa: la comprensión de la organización social, no solo de las sociedades actuales o del pasado más reciente (como en la antropología cultural) sino también de las sociedades de muchas épocas diferentes, con todas las posibilidades que ello ofrece para el estudio del cambio. Solo el arqueólogo puede obtener esta perspectiva y tratar de comprender, a partir de ella, los procesos de cambio a largo plazo.

La primera cuestión a tratar es el tamaño o *escala* de la sociedad. El arqueólogo excavará a menudo un único yacimiento. Pero ¿era una unidad política independiente, como una ciudad-estado griega o maya, o una unidad más simple, como el campamento base de un grupo de cazadores-recolectores? ¿O era, por el contrario, una pequeña pieza de un engranaje mayor, un asentamiento subordinado de un vasto imperio, como el de los incas en Perú? Cualquier yacimiento que estudiemos tendrá su propia zona de influencia, su propia área de captación para alimentar a su población. Pero uno de nuestros afanes se cifra en ir más allá de esa área local y comprender cómo se articula ese yacimiento con otros. Partiendo de un yacimiento en concreto –que es muchas veces un buen planteamiento a adoptar– surge la cuestión del ***dominio***. ¿Era políticamente independiente y autónomo? O, en caso de que formara parte de un sistema social más amplio, ¿desempeñaba un papel dominante (como la capital de un reino) o subordinado?

Si la escala de la sociedad es una primera cuestión obvia, sin duda la siguiente será su organización interna. ¿Qué tipo de sociedad era? ¿Tenían los individuos que la formaban una posición social más o menos igual? ¿O había, en cambio, diferencias importantes en el estatus, rango y prestigio dentro de la sociedad –quizá clases sociales distintas–? ¿Y qué pasaba con las profesiones: había artesanos especializados? Y si los había, ¿eran controlados dentro de sistemas centralizados, como en algunas de las economías palaciales de Oriente Próximo y Egipto? ¿O era una economía más libre con un intercambio floreciente en el que los mercaderes podían obrar a voluntad en beneficio propio?

Puede afirmarse, sin embargo, que todas estas ideas siguen un camino descendente, tratando de discernir la organización de la sociedad desde su cúspide. La perspectiva opuesta es cada vez más popular; centrando la atención prioritaria en el individuo, y en la forma en que la sociedad define la identidad individual. Las preguntas que emanan de esta perspectiva ascendente cuestionan la constitución de construcciones sociales tan importantes como el género, el estatus e incluso la edad –porque son cada vez más los arqueólogos que comprenden que éstas no son realidades universales «fijas» y fáciles de digerir, sino elaboraciones específicas de cada sociedad–. Dicha perspectiva está abriendo nuevos horizontes: la arqueología del individuo y de la identidad.

Cada tipo de sociedad exige distintos tipos de preguntas. Por ejemplo, si nos enfrentamos a un grupo de cazadores-recolectores nómadas, no es probable que tengan una organización centralizada compleja. Y las técnicas de investigación habrán de cambiar radicalmente según la naturaleza de la evidencia. No se puede abordar un campamento de cazadores-recolectores primitivos de Australia del mismo modo que la capital de una provincia de China durante la dinastía Shang. Así, las cuestiones que planteamos y los métodos para resolverlas deben adaptarse al tipo de comunidad al que nos enfrentamos. De esta forma, es imprescindible conocer con certeza, desde un principio, la naturaleza general de esa comunidad, que es el motivo por el cual las cuestiones sociales son las primeras en ser planteadas.

Debido precisamente a que la escala de la sociedad es fundamental para determinar el modo en que funcionan en la práctica muchos aspectos de su organización social, este capítulo aborda, en primer lugar, las sociedades más reducidas y simples, avanzando hacia las más grandes y complejas. Por este motivo, se discuten ciertos aspectos,

como la arqueología de los asentamientos o el estudio de los enterramientos, en el contexto de cada tipo de sociedad. Esto supone algunas repeticiones en los apartados, pero nos permite afrontar con mayor coherencia los distintos elementos sociales organizados, aproximadamente, a la misma escala. Después nos encargaremos de las cuestiones «ascendentes», para hacernos preguntas acerca del individuo y la arqueología de la identidad.

LA DETERMINACIÓN DE LA NATURALEZA Y ESCALA DE LA SOCIEDAD

El primer paso de la arqueología social es tan obvio que a menudo se pasa por alto. Consiste en preguntar ¿cuál era la escala de la unidad social principal y qué tipo de sociedad era, en sentido general?

Lo obvio no siempre es sencillo y es necesario que nos preguntemos con bastante cuidado qué queremos decir con «la unidad social principal», que denominaremos ***entidad política***. Este término no implica en sí mismo ninguna escala o complejidad organizativa concreta. Puede aplicarse tanto a una ciudad-estado como a una banda de cazadores-recolectores, a una aldea agrícola o a un gran imperio. Una entidad política es una unidad social políticamente independiente o autónoma que, en el caso de una sociedad compleja, como un estado, puede englobar muchos elementos menores. De esta forma, en el mundo moderno, el estado nación se puede subdividir en distritos o provincias, cada una de las cuales puede contener muchas ciudades y aldeas. El estado en su conjunto es la entidad política. En el otro extremo de la escala, un grupo reducido de cazadores-recolectores puede tomar sus propias decisiones y no reconocer una autoridad superior: ese grupo también constituye una entidad política.

Algunas veces, las comunidades pueden unirse para formar algún tipo de federación y tendremos que preguntarnos si esas comunidades son todavía entidades autónomas o si es ahora la federación el organismo decisorio real. Estos aspectos todavía no son arqueológicos: sin embargo, ilustran lo importante que es estar seguros de lo que queremos saber del pasado.

En relación al trabajo de campo, muchas veces se responde a la pregunta mediante el análisis del *patrón de asentamiento*, tanto en función de la escala y naturaleza de los ***yacimientos individuales*** como de las relaciones entre ellos. Pero no debemos olvidar que los ***documentos escritos***, en las sociedades con escritura, la ***tradición oral*** y la ***etnoarqueología*** –el estudio de las sociedades actuales desde el punto de vista arqueológico– pueden ser igual de valiosos para evaluar la naturaleza y escala de la sociedad a analizar.

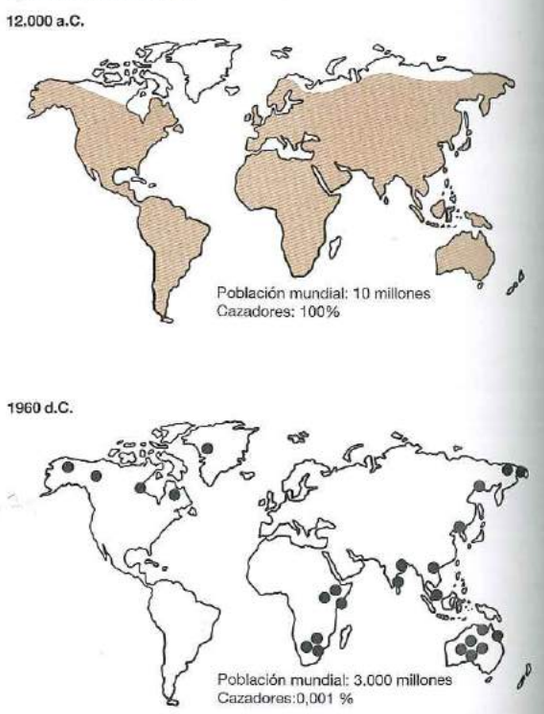
Sin embargo, necesitamos tener antes un marco de referencia, una clasificación hipotética de las sociedades con la que contrastar nuestras ideas.

Clasificación de las sociedades

El antropólogo americano Elman Service creó una clasificación cuatripartita de las sociedades que muchos arqueólogos han considerado útil. Se vinculan a estas sociedades unos tipos concretos de yacimientos y patrones de asentamiento.

Grupos de cazadores-recolectores itinerantes (en ocasiones llamados «bandas») Son sociedades a pequeña escala de cazadores y recolectores, por lo general de menos de 100 personas, que se trasladan estacionalmente para explotar los recursos alimenticios silvestres (sin domesticar). La mayor parte de los grupos de cazadores-recolectores que sobreviven hoy en día son de este tipo, como los Hazda de Tanzania o los San del sur de África. Los miembros de las bandas son, generalmente, parientes vinculados por matrimonio o descendencia. Las bandas carecen de dirigentes oficiales, de forma que no hay acusadas diferencias económicas o de estatus entre sus miembros.

Antes de la introducción de la agricultura, todas las sociedades humanas eran bandas de cazadores-recolectores. Hoy en día apenas existen bandas.



Dado que las bandas se componen de grupos nómadas de cazadores-recolectores, sus yacimientos consisten sobre todo en campamentos de ocupación estacional y otros centros más pequeños y especializados. Entre estos últimos están los cazaderos –lugares donde se matan y a menudo se despiezan grandes mamíferos– y los talleres, en los que se fabrican útiles o se realizan otras actividades específicas. El campamento base de uno de estos grupos puede proporcionar datos sobre viviendas o refugios de menor importancia, así como los desechos de ocupación.

Durante el Paleolítico (hace más de 12.000 años), la mayoría de los yacimientos arqueológicos parecen coincidir con una u otra de estas categorías –campamentos, cazaderos, talleres– y los arqueólogos suelen trabajar partiendo del supuesto de que la mayor parte de las sociedades paleolíticas se organizaban en bandas. La etnoarqueología (véase más adelante) ha dedicado gran atención al estudio de las bandas actuales de cazadores-recolectores, proporcionando perspectivas nuevas sobre el pasado más remoto.

Sociedades segmentarias (en ocasiones llamadas «tribus») Por lo general, son mayores que las bandas, pero raras veces tienen más que unos pocos miles de miembros y su dieta o subsistencia se basa, en gran medida, en plantas cultivadas y animales domesticados. En su forma más típica, son agricultores sedentarios, pero también pueden ser pastores nómadas con una economía itinerante muy distinta, basada en la explotación intensiva del ganado. Suelen ser sociedades compuestas por muchas comunidades, cada una de las cuales se integra en la sociedad principal mediante lazos de parentesco. Aunque algunas tribus tienen funcionarios e incluso una «capital» o sede del gobierno, estos burócratas carecen de la base económica necesaria para hacer un uso efectivo del poder.

El patrón típico de asentamiento de la tribu es el de granjas o aldeas agrícolas estables. Normalmente, ningún asentamiento domina a ningún otro de la región. En cambio, el arqueólogo encuentra evidencias de casas aisladas de ocupación permanente (patrón de asentamiento ***disperso***) o de aldeas estables (patrón de ***agrupamiento***). Estas aldeas se pueden componer de casas independientes, como las de los primeros agricultores del valle del Danubio en Europa, en torno al 4.500 a.C. O pueden ser racimos de edificios contiguos –las llamadas construcciones ***aglomeradas***, como por ejemplo los pueblos del Sudoeste Americano y la primitiva aldea agrícola de Çatal Hüyük, en torno al 7.000 a.C., en la actual Turquía.

Jefaturas. Funcionan con base en el principio del rango –las diferencias de nivel social entre las personas–. Los distintos linajes (grupo que se declara descendiente de un antepasado común) se clasifican según una escala de prestigio, y un jefe gobierna al superior y, por tanto, a la sociedad en su conjunto. El prestigio y el rango se determinan según el grado de relación con el jefe y no hay una auténtica estratificación en clases. El papel del jefe es fundamental.

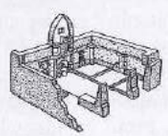
A menudo existe una especialización local en productos artesanales y los excedentes de éstos y de los alimentos se entregan al jefe como obligación. Éste los utiliza para sostener a sus partidarios y puede redistribuirlos entre sus súbditos. La jefatura, por lo general, tiene un centro de poder, a menudo con templos, residencias del jefe y sus seguidores y artesanos especializados. Las jefaturas varían enormemente en su tamaño, pero la escala suele ir de 5.000 a 20.000 personas.

Uno de los rasgos característicos de la jefatura es la existencia de un centro ritual y ceremonial permanente que actúa como foco de toda la entidad política. No es un centro urbano permanente (como una ciudad) con una burocracia estable, como podemos encontrar en las sociedades estatales. Pero las jefaturas ofrecen indicios de que algunos yacimientos eran más importantes que otros (jerarquía de yacimientos), como veremos más adelante en este mismo capítulo. Algunos ejemplos son Moundville, en Alabama, EEUU, que floreció en torno al 1000-1500 d.C., y los monumentos del Neolítico final de Wessex, en el sur de Gran Bretaña, incluyendo el famoso centro ceremonial de Stonehenge (véase cuadro, páginas siguientes).

El rango personal característico de las jefaturas es visible en otros aspectos además de en el patrón de asentamiento: por ejemplo, en los ricos ajuares funerarios que se incluyen muchas veces en los enterramientos de los jefes fallecidos.

Estados primitivos. Éstos conservan muchos de los rasgos de la jefatura, pero el dirigente (quizá un rey o a veces una reina) tiene autoridad explícita para crear leyes y hacerlas cumplir mediante el uso de un ejército permanente. La sociedad ya no depende totalmente de los vínculos de parentesco: ahora se estratifica en clases diferentes. Los trabajadores agrícolas o siervos y los habitantes más pobres de las ciudades componen las clases más bajas, los artesanos especializados están por encima y los sacerdotes y parientes del gobernante todavía más. Muchas veces, las funciones del dirigente están separadas de las del sacerdote: el palacio se distingue del templo. La sociedad es considerada como un territorio poseído por el linaje principal y poblado por arrendatarios que tienen la obligación de pagar impuestos. La capital aloja una administración burocrática de funcionarios; uno de sus objetivos principales consiste en recaudar las rentas públicas (a menudo en forma de impuestos y peajes) y distribuirlas al gobierno, al ejército y a los artesanos especializados. Muchos estados primitivos crearon sistemas redistributivos complejos para sostener estos servicios esenciales.

Los estados primitivos presentan, por lo general, un patrón de asentamiento urbano característico, en el que las ***ciudades*** desempeñan un papel fundamental. Normalmente, la ciudad es un gran núcleo poblacional (muchas veces con más de 5.000 habitantes) con edificios públicos importantes, que incluyen templos y locales de trabajo de la burocracia

	BANDA	SOCIEDAD SEGMENTARIA	JEFATURA	ESTADO
	Cazadores San, Suráfrica	*Hombre arando, Valcamonica, N. de Italia*	*Jinete, Vaso de Gundestrup*	*Ejército de terracota, tumba del primer emperador de China*
TOTAL DE MIEMBROS	Menos de 100	Hasta unos pocos miles	De más de 5.000 a 20.000	Más de 20.000, generalmente
ORGANIZACIÓN SOCIAL	Igualitarias Liderazgo informal	Sociedad segmentaria Asociaciones pantribales Razias de grupos pequeños	Jerarquía basada en el parentesco bajo un líder hereditario Guerreros de estatus elevado	Jerarquía basada en clases bajo un rey o emperador Ejércitos
ORGANIZACIÓN ECONÓMICA	Cazadores-recolectores itinerantes	Agricultores sedentarios Pastores	Acumulación y redistribución central Cierta especialización artesanal	Burocracia centralizada Con base tributaria Impuestos Leyes
PATRÓN DE ASENTAMIENTO	Campamentos provisionales	Poblados permanentes	Núcleos fortificados Centros rituales	Urbana: ciudades, pueblos Defensa fronteriza Carreteras
ORGANIZACIÓN RELIGIOSA	Chamanes	Ancianos en funciones religiosas Rituales cíclicos	Jefe hereditario con funciones religiosas	Clase sacerdotal Religión panteísta o monoteísta
ARQUITECTURA	Refugios provisionales *Tiendas de piel del Paleolítico, Siberia*	Cabañas permanentes Túmulos funerarios Santuarios  *Santuario neolítico, Çatal Hüyük, Turquía*	Monumentos de gran tamaño *Stonehenge, Inglaterra; forma definitiva*	Palacios, templos, y otros edificios públicos *Pirámides de Giza* *Castillo, Chichén Itzá, México*
EJEMPLOS ARQUEOLÓGICOS	Todas las sociedades paleolíticas, incluyendo las paleoindias	Todos los agricultores primitivos (Neolíticos/Arcaicos)	Muchas sociedades metalúrgicas primitivas y formativas	Todas las civilizaciones antiguas, p. ej., en Mesoamérica, Perú, Oriente Próximo, India y China; Grecia y Roma
EJEMPLOS MODERNOS	Esquimales Bosquimanos del Kalahari Aborígenes australianos	Pueblos, sudoeste de los EEUU Montañeses de Nueva Guinea Nuer y Dinka en el África Oriental	Indios de la Costa Noroeste, EEUU Jefaturas polinesias del siglo XVIII en Tonga, Tahití y Hawai	Todos los estados modernos

administrativa. A menudo existe una jerarquía de asentamientos muy acusada, con la capital como centro principal y con núcleos secundarios o regionales, como aldeas locales.

Esta sencilla tipología social, expuesta por Elman Service y elaborada por William Sanders y Joseph Marino, es criticable y no debe ser utilizada irreflexivamente. Algunos investigadores consideran que el concepto de tribu es bastante vago y prefieren hablar de «sociedades segmentarias». El término «tribu», que implica una agrupación amplia de unidades más pequeñas, conlleva la asunción de que estas comunidades comparten una identidad étnica común y conciencia de sí mismas, pero hoy sabemos que, por lo general, no es así. La expresión «sociedad segmentaria» se refiere a un grupo autónomo y relativamente pequeño, por lo común de agricultores, que toma sus propias decisiones: en algunos casos pueden unirse a otras sociedades segmentarias similares para constituir una unidad étnica mayor o «tribu», en otros casos no. En el índice de este capítulo nos referiremos por tanto a ***sociedades segmentarias*** en lugar de a «tribus». Y lo que en la tipología de Service recibía el nombre «bandas», y que en la actualidad se conoce generalmente como «grupos de cazadores-recolectores itinerantes».

Sin duda, sería erróneo sobrevalorar la importancia de los cuatro tipos de sociedades arriba expuestos, o pasar demasiado tiempo preocupándonos a causa de si un grupo debería ser clasificado en una categoría mejor que en otra. También sería equivocado dar por sentado que las sociedades pasan inevitablemente, de uno u otro modo, de bandas a sociedades segmentarias o de jefaturas a estados. Uno de los retos de la arqueología consiste en tratar de explicar por qué unas sociedades se hicieron más complejas y otras no; retomaremos el crucial tema de la interpretación en el capítulo 12.

Sin embargo, si pretendemos hablar de las sociedades primitivas debemos utilizar palabras y, por tanto, conceptos. Las categorías de Service constituyen un buen marco de trabajo que ayuda a organizar nuestras ideas. Sin embargo, no nos deben desviar de aquello que estamos buscando en realidad: los cambios en las distintas instituciones de una sociedad a lo largo del tiempo –bien sea en la esfera social, la organización de la búsqueda de alimentos, la tecnología, el contacto e intercambio o la vida espiritual–. La arqueología tiene la ventaja inestimable de ser capaz de estudiar los procesos de cambio durante miles de años y son estos procesos los que tratamos de aislar. Felizmente, existen diferencias lo suficientemente marcadas entre las sociedades simples y las complejas como para que encontremos modos de hacerlo. Como vimos antes en la descripción de los cuatro tipos de sociedades de Service, las complejas presentan, en particular, una creciente especialización en, o separación entre, los distintos aspectos de su cultura. En ellas, los individuos ya no compaginan, según se dice, las tareas de obtención de alimentos, fabricación de útiles o ejecución de ritos religiosos, sino que se convierten en especialistas de una u otra de estas tareas, como granjeros, artesanos o sacerdotes de dedicación plena. Por ejemplo, a medida que se desarrolla la tecnología, un grupo de individuos puede adquirir un dominio particular de la alfarería o la metalurgia, y se convertirán en ***artesanos especializados*** a tiempo completo, que ocupan zonas diferentes de una ciudad o pueblo y que, de este modo, dejan huellas distintas que ha de descubrir el arqueólogo. Del mismo modo, a medida que se desarrolla la agricultura y crece la población, se obtendrán más alimentos de una determinada superficie de tierra (la producción se ***intensificará***) mediante la introducción del arado o la irrigación. Cuando tiene lugar esta intensificación y especialización, también surge la tendencia a que algunos individuos se enriquezcan y posean más autoridad que otros –se incrementan las diferencias en el estatus y ***rango social***.

Éstos son los métodos de búsqueda de estos procesos de especialización, intensificación y jerarquización social crecientes, que nos ayudan a identificar la existencia de sociedades más complejas en el registro arqueológico –el término sociedades se aplica aquí, por comodidad, a las jefaturas y estados–. Para las bandas o las sociedades segmentarias son necesarios otros métodos si las queremos identificar arqueológicamente, como se verá en un apartado posterior.

Escala de la sociedad

Teniendo en cuenta esta información general previa, podemos idear una estrategia para responder a la primera cuestión básica: ¿cuál es la escala de la sociedad? Se puede obtener una respuesta a partir de la comprensión del patrón de asentamiento y ésta solo puede proceder de la prospección.

Sin embargo, para una primera aproximación puede resultar innecesario un proyecto de campo detallado. Si, por ejemplo, nos ocupamos de restos arqueológicos con más de 12.000 años de antigüedad, entonces nos enfrentamos a una sociedad del Paleolítico. Según los datos actuales, casi todas las sociedades conocidas de ese enorme periodo de tiempo se componían de cazadores-recolectores itinerantes, que ocupaban campamentos de forma estacional y transitoria. Por otra parte, donde encontremos indicios de un asentamiento permanente, esto indicará una sociedad más compleja.

En el otro extremo de la escala, si hay centros urbanos importantes, la sociedad equivaldrá probablemente a un estado. Los núcleos más modestos o los centros ceremoniales sin asentamiento urbano pueden indicar una jefatura. Aplicar estos términos clasificatorios constituye un valioso primer paso en el análisis social, a condición de que recordemos que solo son categorías muy generales creadas para ayudarnos a formular métodos apropiados al estudio de las sociedades.

Si no hay duda de que nos enfrentamos a una sociedad con una economía itinerante (es decir, cazadores-recolectores o tal vez nómadas), habrá que utilizar técnicas de prospección muy intensivas, debido a que las huellas que dejan estos grupos suelen ser muy escasas. Si, por el contrario, son comunidades sedentarias, se requiere un estudio de campo

más sencillo que tendrá como primer objetivo la creación de una ***jerarquía de asentamientos.***

La prospección

Las técnicas de prospección de campo se explicaron ya en el capítulo 3. Pueden tener distintos objetivos: en este caso nuestra meta es descubrir la jerarquía de asentamientos. Nos interesa sobre todo localizar los centros importantes (ya que nos ocupamos de la organización) y establecer la naturaleza de los yacimientos más modestos. Esto supone una doble estrategia de muestreo. En cuanto a la prospección intensiva, puede bastar con un examen superficial sistemático de transectos cuidadosamente elegidos, aunque lo ideal sería la prospección completa de toda la zona. Una estrategia de muestreo aleatorio estratificado –como ya explicamos en el Cap. 3–, que tenga en cuenta las distintas áreas medioambientales de la región, proporcionará datos adecuados de los yacimientos menores. Sin embargo, un muestreo aleatorio de este tipo podría, por sí solo, llevar a conclusiones erróneas y ser propenso a lo que Kent Flannery llamó «el efecto Teotihuacán». Teotihuacán es el mayor yacimiento urbano del valle de México y floreció en el primer milenio d.C. (véanse pp. 95-96). Un muestreo aleatorio estratificado en exclusiva podría pasar por alto fácilmente un centro de este tipo y con ello arruinaría cualquier análisis social efectivo.

Por lo tanto, el otro objetivo de la estrategia debe ser la búsqueda del centro. Deben idearse los medios para hallar los restos del núcleo más amplio de la región y localizar todos los centros menores posibles. Afortunadamente, si era un yacimiento urbano o tenía edificios públicos monumentales, se hará evidente incluso en una prospección no intensiva, con tal que se logre una buena visión de conjunto de toda el área. En la mayoría de los casos, la población local ya conocerá la existencia de un centro destacado de este tipo, o incluso estará registrado en la literatura arqueológica o anticuaría disponible. Deben examinarse todas estas fluentes, incluyendo los textos de antiguos visitantes de la zona, para elevar al máximo las posibilidades de encontrar centros importantes.

Los centros importantes suelen tener los monumentos más impresionantes y los artefactos más vistosos, de forma que es imprescindible visitar todos los monumentos notables de la época e investigar las circunstancias de cualquier hallazgo especialmente valioso en la región. Donde sea necesario, también hay toda una serie de métodos de teledetección, como los descritos en el capítulo 3.

Patrones de asentamiento

Cualquier prospección se traducirá en un mapa de las áreas prospectadas intensivamente y en un inventario de los yacimientos descubiertos, junto con los detalles de cada uno, que incluyen el tamaño, el ámbito cronológico (que se puede determinar a partir de los restos superficiales, como la cerámica)

PATRONES DE ASENTAMIENTO EN MESOPOTAMIA

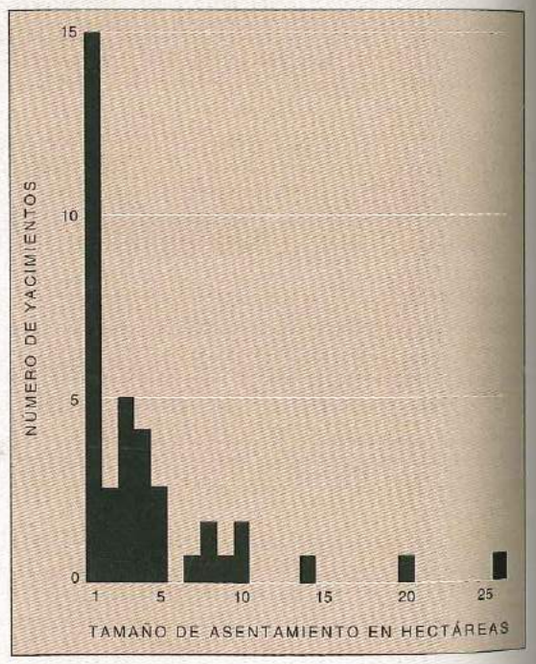
El trabajo de Gregory Johnson en la región mesopotámica de Diyala, al este de Bagdad, en el Irak actual, constituye una buena ilustración del modo en que se puede aplicar la Teoría del Lugar Central a los resultados de una prospección arqueológica. Se conocen 39 asentamientos del periodo Protodinástico (en torno al 2800 a.C.) en esta zona oscilando sus tamaños entre las 25 hectáreas y apenas la décima parte de una hectárea y sobre esta base Johnson los dividió en cinco categorías: pueblos grandes, pueblos, aldeas grandes, aldeas pequeñas y caseríos.

La distribución de los yacimientos llevó a pensar que había cuatro células reticulares que representaban, cada una de ellas, la red de asentamientos agrupados en torno a un centro de primer orden o lugar central. En teoría, cada célula tendría en su centro un pueblo grande, un pueblo en cada una de sus cuatro esquinas y aldeas grandes a medio camino entre los pueblos, así como entre éstos y los pueblos grandes. Las aldeas pequeñas y los caseríos completaban el patrón, dando lugar a un modelo de asentamiento que podía ser comparado con el patrón real que mostraba la prospección de Diyala. Entonces se podrían identificar y explicar las discrepancias.

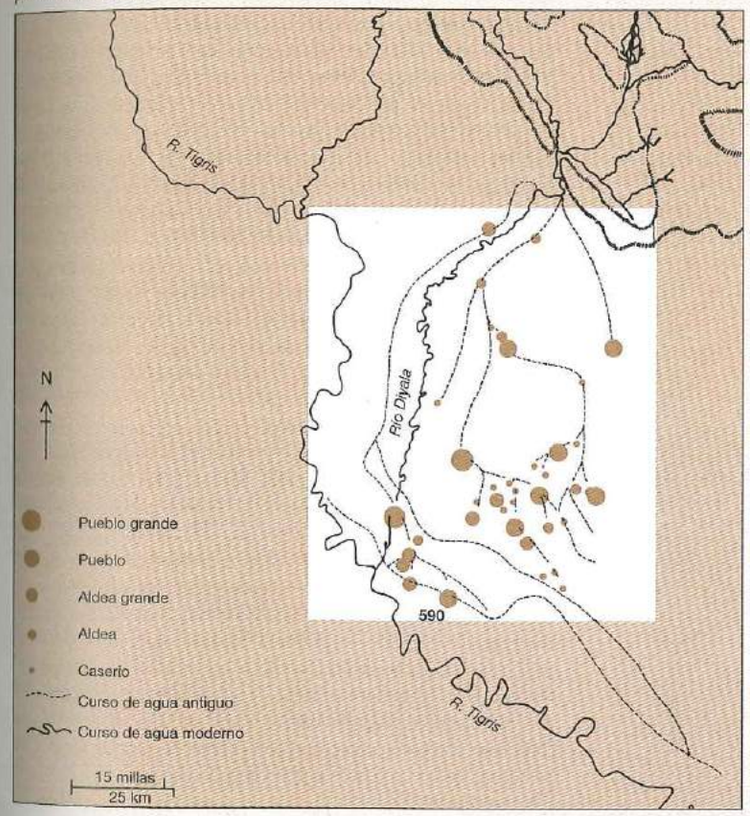
Precisamente, lo más interesante son las discrepancias respecto al patrón teórico. Johnson se encontró con que la maximización de la tierra utilizable (que habría implicado la existencia de los asentamientos espaciados) era menos significativa que la red fluvial de transportes a la hora de determinar la situación de las poblaciones. Siguiendo los cursos de agua –vías de comunicación– entre los mayores núcleos, se situaban asentamientos de tamaño cada vez menor.

De esta forma, el modelo reticular pudo encajar con la evidencia de Diyala solo tras una considerable modificación. Varios de los centros secundarios y primarios previstos no existían, mientras que otros eran más pequeños de lo esperado. Por tanto, aunque indudablemente el ensayo valía la pena, se pusieron de manifiesto las dificultades de aplicar la Teoría del Lugar Central a un caso arqueológico real.

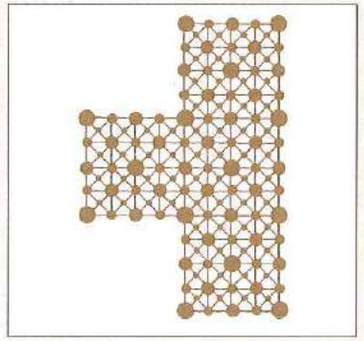
Jerarquía de yacimientos de los 39 asentamientos de la región de Diyala, representada en forma de histograma. Como suele suceder en estas jerarquizaciones, el número de yacimientos disminuye a medida que aumenta su tamaño. Normalmente en un sistema de asentamiento hay muchas más aldeas pequeñas y caseríos que pueblos o ciudades grandes. Un análisis de este tipo debe partir de ciertos supuestos –por ejemplo, que la evidencia para los yacimientos de cada categoría se haya conservado de modo uniforme, lo que no siempre sucede.

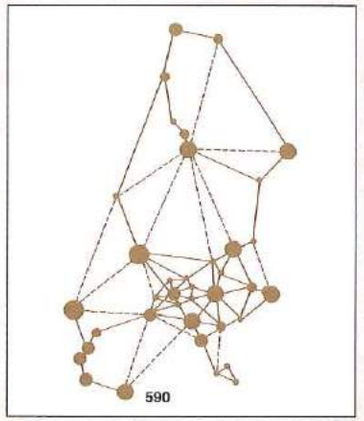


Patrón de asentamientos del Protodinástico en la región iraquí de Diyala, basado en la prospección llevada a cabo originariamente por Robert Adams.



Derivación de la retícula de asentamientos propuesta para la región de Diyala, desde las cuatro células reticulares regulares y teóricas (debajo) al patrón final (parte inferior), que parecía encajar mejor con la localización real de los asentamientos sobre el terreno



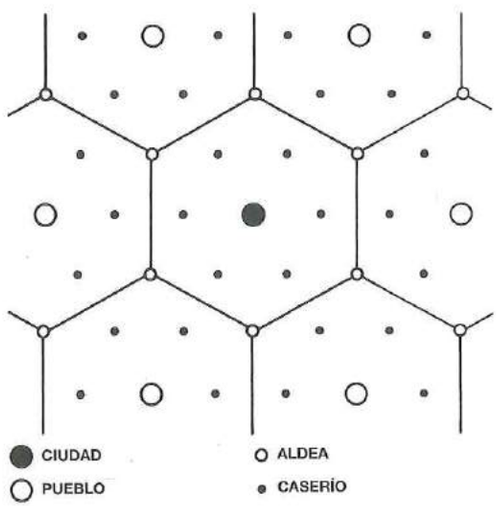


y los vestigios arquitectónicos. El objetivo será entonces realizar una clasificación de los yacimientos en función de esta información. Entre las posibles categorías están el Centro Regional, Centro Local, Aldea Agrupada, Aldea Dispersa y Caserío.

El primer uso que haremos de la información sobre el patrón de asentamiento será en la identificación de los territorios sociales y políticos que rodean a los centros, con el fin de establecer la organización política del paisaje. Aquí, muchos enfoques arqueológicos dan gran importancia a la Teoría del Lugar Central (véase más adelante) que consideramos un tanto limitada. Parte de la idea de que los yacimientos de una región dada se dividirán con facilidad en una serie de categorías según las variaciones en su tamaño. Todos los centros primarios pertenecerán a una categoría, todos los secundarios a la siguiente, etc. Esta técnica no puede hacer frente al caso real de que los centros secundarios de una región sean, en ocasiones, mayores que los primarios de otra. Trabajos más recientes han encontrado un modo de superar esta dificultad (la regla rango-tamaño) pero ahora nos ocuparemos, en primer lugar, de los métodos anteriores.

Teoría del Lugar Central. Esta teoría fue creada por el geógrafo alemán Walter Christaller en los años 30 para explicar el espaciamiento y funciones de las ciudades y pueblos del sur de la Alemania actual. Sostenía que en un paisaje uniforme –sin montañas, ríos ni variaciones en la distribución de los suelos y recursos– el patrón espacial del asentamiento sería totalmente regular. Los lugares o asentamientos centrales (los pueblos y ciudades) del mismo tamaño y naturaleza serían equidistantes entre sí y estarían rodeados por una constelación de núcleos secundarios con sus propios satélites más pequeños. Bajo estas condiciones ideales, los territorios «controlados» por cada centro tendrían forma hexagonal y el conjunto de los distintos niveles daría lugar a una compleja red de asentamientos.

Teoría del Lugar Central: en un paisaje llano, sin ríos ni variaciones en los recursos, un lugar central (ciudad o pueblo) dominará un territorio hexagonal con centros secundarios (aldeas o caseríos) distanciados regularmente a su alrededor.



Por supuesto, estas condiciones ideales no se producen de forma natural, pero todavía es bastante posible detectar el funcionamiento de la Teoría del Lugar Central en la distribución de las ciudades y pueblos antiguos y modernos. El rasgo básico es que cada centro principal estará a cierta distancia de sus vecinos y rodeado de un anillo de asentamientos más pequeños en un patrón dispuesto jerárquicamente. Desde el punto de vista político y económico, el centro principal proporcionará ciertos bienes y servicios a su área circundante y exigirá otros a cambio. Incluso en un área tan poco uniforme como Mesopotamia (el actual Irak), la Teoría del Lugar Central tiene sus aplicaciones (véase cuadro pp. 182-183).

Jerarquía de yacimientos. A pesar de las reservas que hemos manifestado respecto a la Teoría del Lugar Central, el análisis del tamaño de los asentamientos es una aproximación útil. En los estudios arqueológicos, se suelen clasificar los yacimientos en categorías según su tamaño en una jerarquía y luego se exponen en forma de histograma. Normalmente, en un sistema de asentamiento hay muchas más aldeas pequeñas y caseríos que pueblos o ciudades grandes. Los histogramas permiten hacer comparaciones entre las jerarquías de yacimientos en regiones, periodos y tipos de sociedad distintos. Por ejemplo, en las sociedades de tipo banda solo habrá, generalmente, un estrecho margen de variación en el tamaño de los yacimientos y todos ellos serán relativamente pequeños. Las sociedades estatales, por su parte, tendrán tanto caseríos y granjas como pueblos y ciudades grandes. Con este tipo de análisis también será evidente el grado de dominio de cada yacimiento dentro de un sistema de asentamiento y, muchas veces, la organización de éste será el reflejo directo de la sociedad que lo creó. En general, cuanto más jerárquico sea el patrón de asentamiento, más lo será la sociedad.

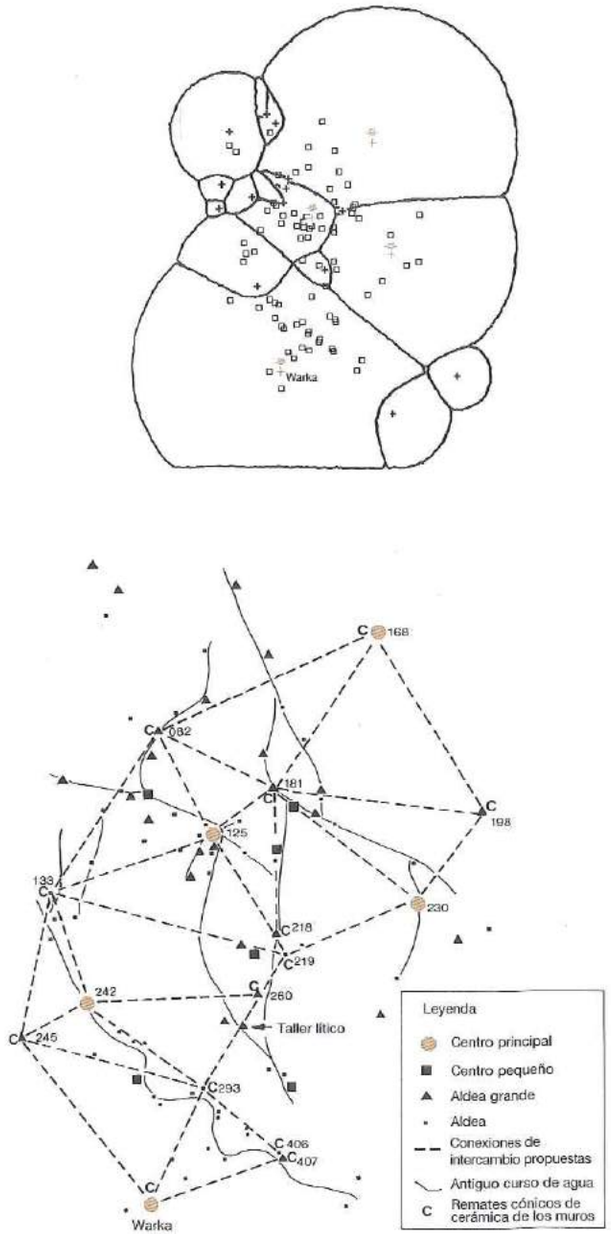
Polígonos Thiessen. Otro método relativamente sencillo que se puede aplicar al estudio de los patrones de asentamiento es la elaboración de polígonos Thiessen. Éstos son formas geométricas simples que dividen un área en varios territorios independientes centrados, cada uno de ellos, en torno a un único yacimiento. Los polígonos se realizan trazando líneas rectas entre cada par de yacimientos vecinos, luego, en el punto medio, se traza una segunda serie de líneas en ángulo recto respecto a las primeras. Los polígonos se construyen uniendo esta segunda serie y, de este modo, se puede distribuir toda una zona entre los yacimientos que contiene. Sin embargo, hay que señalar que este procedimiento no tiene en cuenta las diferencias de tamaño o importancia de aquéllos; un centro pequeño tendrá un polígono igual a uno grande. Por tanto, cuando se aplica esta técnica, es importante utilizar solo yacimientos del mismo rango en la jerarquía de asentamientos. Un problema mayor, y más difícil de resolver, es la contemporaneidad ya que, evidentemente, no tendrá sentido trazar polígonos Thiessen entre yacimientos que no estuviesen ocupados al mismo tiempo.

Regla rango-tamaño. Uno de los defectos de la Teoría del lugar central y de otros enfoques es que los yacimientos que ocupan el mismo nivel en una jerarquía de asentamientos podrían tener tamaños distintos. De esta forma, la capital de un estado en la periferia de un área de distribución podría ser menor que una ciudad secundaria del centro. Ahora somos capaces de hacer frente a esto utilizando la técnica de la regla rango-tamaño. Su objetivo es asignar territorios a los centros según su escala. Para ello, parte de la base de que un núcleo grande dominará a uno pequeño si están muy cerca el uno del otro. En ese caso, llamado de ***dominación***, el territorio del yacimiento menor es simplemente absorbido por el del mayor durante su estudio: políticamente, el yacimiento menor carece de existencia autónoma e independiente. Este tipo de enfoque supera la limitación del método de polígonos Thiessen, en el que los territorios se asignaban sin tener en cuenta el tamaño del centro y en el que no hay lugares dominantes ni subordinados.

En la regla rango-tamaño, se considera que la magnitud de cada centro es directamente proporcional a su área de influencia. La influencia de cada centro se manifiesta con una forma similar a una campana o a una tienda en forma acampanada: cuanto mayor sea el tamaño del núcleo, mayor será la campana. Se considera que un centro es subordinado si su campana entra por completo dentro de la de un centro mayor. Si sobresale, tendrá su propia existencia autónoma como centro de una unidad política.

Aunque la regla rango-tamaño no puede ofrecer más que una simple aproximación a la realidad, permite construir mapas políticos hipotéticos a partir de los datos adecuados de la prospección (véase ilustración).

Mediante métodos como éstos, se puede utilizar la información procedente de la prospección de asentamientos para crear lo que es en realidad un mapa político y administrativo, si bien estos mapas se sustentarán siempre en ciertos supuestos básicos que no se pueden demostrar con facilidad. Aunque los ejemplos expuestos en el cuadro (pp. 182-183) se han tomado de estudios de sociedades estatales, es posible aplicar técnicas similares a los patrones de asentamiento de sociedades menos complejas, como las del Neolítico del sur de Gran Bretaña (véase cuadro, pp. 204-205). En la Edad del Hierro del sur de Gran Bretaña, surgieron sociedades organizadas jerárquicamente, con fortines destacados que controlaban los territorios tribales. Un estudio pionero realizado por David Clarke interpretó la posición social del yacimiento de la Edad del Hierro de Glastonbury en estos términos, como componente de un territorio dominado por un centro fortificado de este tipo.



(Parte superior) Territorios según la regla rango-tamaño del periodo Uruk Final, en la región de Warka, Mesopotamia. Las flechas señalan cuatro centros que parecen ser autónomos. Comparar con la jerarquía de Greg Johnson (sobre estas líneas) para la misma región. Obsérvese cómo cuatro de los cinco «centros principales» se corresponden con los centros autónomos de la regla rango-tamaño.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN SOCIAL

Aunque el primer acercamiento del arqueólogo al estudio de la organización social se ha de hacer mediante la investigación de los asentamientos y su patrón, esto no excluye otras vías posibles de aproximación, incluyendo el uso de documentos escritos, la tradición oral y la etnoarqueología.

Llegados a este punto, conviene mencionar la idea de Lewis Binford de que, si queremos salvar la distancia existente entre los restos arqueológicos y las sociedades que representan, necesitamos elaborar un corpus sistemático que él denomina ***Teoría de Alcance Medio.*** Sin embargo, creemos que por el momento es difícil justificar la división de la teoría arqueológica en alta, media y baja y por eso preferimos no aplicar la expresión Teoría de Alcance Medio.

Algunos investigadores también insisten en el concepto de ***analogía.*** Desde nuestro punto de vista, este énfasis se centra en el lugar equivocado. Es cierto que los arqueólogos utilizan la información procedente del estudio de una sociedad (sea viva o desaparecida) para que le ayude a comprender otras sociedades que le pueden interesar, pero esto suele ser propio de observaciones y comparaciones generales, más que de analogías detalladas y concretas.

Fuentes escritas

En las sociedades literarias –aquellas que utilizaban la escritura, como por ejemplo todas las grandes civilizaciones de Mesoamérica, China, Egipto y Oriente Próximo– el registro histórico puede contestar a muchas de las cuestiones sociales planteadas al comienzo de este capítulo. Por tanto, un objetivo primordial del arqueólogo que se enfrenta a estas sociedades consiste en encontrar los textos adecuados. Muchas de las primeras excavaciones en los grandes yacimientos de Oriente Próximo tuvieron como meta principal la recuperación de archivos de textos escritos sobre tabletas de arcilla. Todavía se realizan hoy en día importantes hallazgos de este tipo –por ejemplo en la antigua ciudad de Ebla (Tell Mardikh), en Siria, durante los años 70, en la que se encontró un archivo de 5.000 tablillas de arcilla escritas en un dialecto primitivo del acadio (babilonio), probablemente de uso provincial.

En todas las antiguas sociedades con escritura, ésta tenía sus propias funciones y objetivos. Por ejemplo, las tabletas de arcilla de la Grecia micénica, fechadas en torno al 1200 a.C., son, casi sin excepción, registros de las transacciones comerciales de los palacios micénicos. Esto nos da una idea de muchos aspectos de la economía micénica y una perspectiva de la organización artesanal (a través de los nombres de los distintos tipos de artesanos), y nos proporciona los nombres de los cargos estatales. Pero en éste, como en otros casos, pueden ser importantes los accidentes de conservación. Pudo ser que los micénicos escribieran sobre arcilla solo sus archivos comerciales y que utilizasen otros materiales perecederos para los textos literarios o históricos que no han llegado hasta nosotros. Sin duda es cierto que en las civilizaciones clásicas de Grecia y Roma han sobrevivido, sobre todo, los decretos oficiales inscritos en mármol. Los frágiles rollos de papiro con valiosos textos literarios, por lo general, solo han permanecido intactos en el aire seco de Egipto o sepultados bajo la ceniza volcánica que cubrió Pompeya (véase cuadro, p. 24-25).

Una fuente escrita importante que no se debe pasar por alto es la moneda. Los hallazgos de monedas proporcionan datos económicos interesantes sobre el comercio (Cap. 9), pero al tiempo las propias inscripciones también nos informan sobre la autoridad que las puso en circulación –bien sea una ciudad-estado (como en la Grecia antigua) o un dirigente único (como en la Roma imperial, o como los monarcas de la Europa medieval).

En los últimos años, uno de los avances más significativos de la arqueología mesoamericana ha venido de la lectura de muchos de los símbolos (glifos) inscritos en las estelas de piedra de los grandes centros ceremoniales. Se había dado por sentado que las inscripciones mayas eran únicamente de carácter calendárico o que trataban solo de cuestiones religiosas, sobre todo de los hechos de los dioses. Pero ahora, las inscripciones se pueden interpretar, en muchos casos, en relación a acontecimientos históricos, principalmente a las hazañas de los reyes mayas (véanse cuadros, pp. 134-135 y 410-411). También podemos empezar ahora a deducir los posibles territorios que pertenecían a cada uno de los centros mayas (véase cuadro, p. 208). De este modo, la historia maya ha entrado en una nueva dimensión. El Indus o Harappan es el último, a pesar de los numerosos intentos, de los grandes sistemas de escritura que queda por descifrar.

Algunas de las 5.000 tablillas de arcilla descubiertas en el Palacio Real de Ebla (Tell Mardikh, en la Siria actual), ca. 3000 a.C. Las tablillas formaban parte de los archivos del Estado, registrando más de 140 años de la historia de Ebla. Eran almacenadas en estanterías, que fueron destruidas cuando se saqueó el palacio.

Como ejemplo más concreto del valor de las fuentes escritas en la reconstrucción de la sociedad, será útil considerar Mesopotamia, en la que se han conservado gran cantidad de archivos de las antiguas Sumer y Babilonia (en torno al 3000-1600 a.C.), sobre todo en forma de tablillas de arcilla. Los usos, de la escritura en Mesopotamia se pueden resumir como sigue:

Información registrada para su utilización posterior	- Propósitos administrativos - Codificación de la ley - Formulación de una tradición sagrada - Anales - Fines eruditos
Información de comunicación habitual	- Cartas - Edictos reales - Notificaciones públicas - Textos para escribas en aprendizaje
Comunicación con los dioses	- Textos sagrados, amuletos, etcétera

La lista de los reyes sumerios constituye un ejemplo excelente de los anales que registraban la información para uso futuro. Resulta muy útil para el investigador actual a efectos de la datación, pero también proporciona perspectivas sociales sobre el modo en que concebían los sumerios el ejercicio del poder –por ejemplo, la terminología jerárquica que utilizaban–. De forma similar, las inscripciones de las estatuas reales (como la de Gudea, dirigente de Lagash) nos ayudan a comprender cómo veían los sumerios las relaciones entre sus gobernantes y los inmortales. Abordaremos en más detalle en el capítulo 10 este importante tipo de información, referente al modo en que estas sociedades se pensaban a sí mismas y al mundo.

Las tablillas relativas a los centros organizadores o de explotación, que en la sociedad sumeria eran a menudo los templos, tienen incluso una mayor trascendencia para la comprensión de su estructura social. Por ejemplo, las 1.600 tablillas del templo de Bau en Tello proporcionan una perspectiva detallada de las transacciones en los campos sagrados catalogados y de sus cosechas, de los artesanos y de los ingresos o repartos de bienes como cereales o ganado.

Quizá los más sugerentes de todos sean las compilaciones legislativas, cuyo ejemplo más notable es el código de Hammurabi, de Babilonia, escrito en lengua acadia (y en caracteres cuneiformes) en torno al 1750 a.C. El soberano aparece en la cima de la piedra (ilus. p. 189), en pie ante Shamash, el dios de la justicia. Las leyes se promulgaron, como declara Hammurabi, «de forma que el fuerte no pueda oprimir al débil y para proteger los derechos de huérfanos y viudas». Estas leyes abarcan muchos aspectos de la vida agricultura, transacciones comerciales, derecho familiar, herencia, condiciones de empleo de los distintos artesanos y castigos para crímenes como el adulterio y el homicidio.

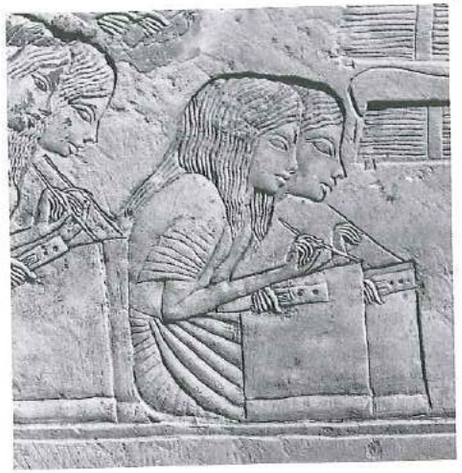
Por interesante e informativo que sea, el código legislativo de Hammurabi no es fácil de interpretar y subraya la necesidad de que el arqueólogo reconstruya el contexto social que llevó a la redacción de un texto. Como ha señalado el investigador británico Nicholas Postgate, el código no está completo y parece abarcar solo los aspectos del derecho que resultaban problemáticos. Además, Hammurabi había conquistado hacía poco varias ciudades-estado rivales y, por tanto, el código fue creado probablemente para ayudar a la integración de los nuevos territorios en su imperio.

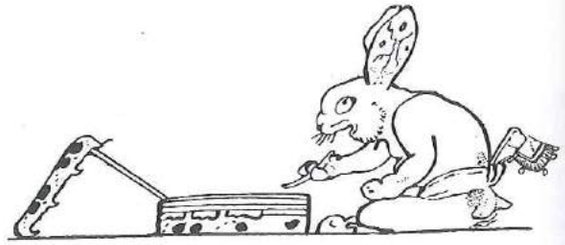
Sin duda, las fuentes escritas contribuyen en gran medida a nuestro conocimiento de la sociedad en cuestión, pero no se deben aceptar literalmente sin un sentido crítico, ni se debe olvidar la parcialidad debida a las circunstancias de conservación y al uso concreto de la escritura en una sociedad. El gran peligro del registro histórico es que puede imponer su propia visión, de forma que no solo proporcione las respuestas a nuestras preguntas sino que sutilmente determine además la naturaleza de nuestras cuestiones e incluso de nuestros conceptos y terminología. Un buen ejemplo es el problema de la monarquía en la Inglaterra anglosajona. La mayoría de los antropólogos e historiadores se inclinaron a pensar en un «rey» como el dirigente de una sociedad estatal. De modo que cuando los primeros archivos de la Inglaterra anglosajona, *La Crónica Anglosajona,* que adquirió su forma definitiva en el 1155 d.C. aproximadamente, hablan de reyes en torno al año 500 d.C., resulta fácil que el historiador piense en reyes y estados para aquella época. Pero la arqueología indica con solidez que no surgió un estado auténtico hasta la época del rey Offa de Mercia, en torno al 780 d.C., o quizá del rey Alfredo de Wessex, en el 871 d.C. Queda bastante claro que los «reyes» primitivos eran, por lo general, figuras menos significativas que algunos de los soberanos de África o Polinesia de fechas más recientes y a los que los antropólogos denominan «jefes».

Así, si el arqueólogo va a utilizar el registro histórico junto con los restos materiales, es fundamental que las preguntas se formulen con precisión y que se defina claramente el vocabulario ya desde un principio.

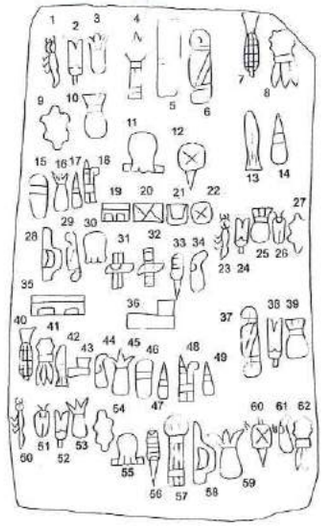
La tradición oral

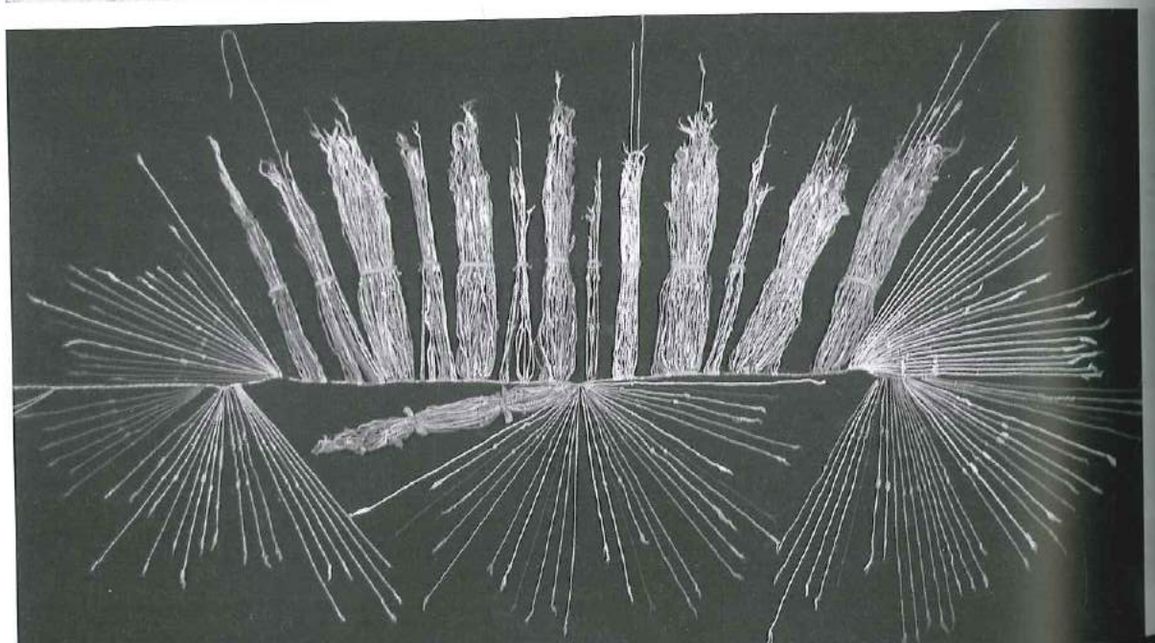
En las sociedades sin escritura, la tradición oral puede conservar muchas veces valiosa información sobre el pasado, incluso el más remoto –en los poemas, himnos o refranes transmitidos de palabra de generación en generación–. Constituyen





La diversidad de las evidencias históricas. En las antiguas civilizaciones se otorgaba un estatus elevado a los escribas. Entre los mayas, un dios conejo (arriba) es representado como un escriba en un vaso pintado del siglo VIII d.C. Escribas militares egipcios (arriba, izquierda) registran sobre rollos de papiro la rendición de los enemigos del Egipto del Imperio nuevo –un relieve de Saqqara–. Representación de una pensativa romana (centro, izquierda) en el acto de escribir, en un fresco de Pompeya.





Sellos e impresiones. (Derecha) Impresión de un cilindro acadio fechado en ca. 2400 a.C., en el que se representan varios hombres armados, posiblemente cazadores. La leyenda, escrita en cuneiforme, al igual que el Código de Hammurabi (abajo a la derecha), revela que el propietario del sello era Kalki, sirviente de Ubilishtar, hermano del rey (que no aparece mencionado, aunque posiblemente se tratase de Sargón de Acad). Estos sellos se utilizaban para indicar la propiedad o la autenticidad. Se han recuperado varios millares en los yacimientos mesopotámicos.

Documentos altomedievales. (Derecha) Un rey anglosajón y su consejo, representados en un manuscrito del siglo XI d.C. Los documentos históricos exigen una cuidadosa interpretación, al igual que buena parte de la evidencia Arqueológica.

América. (Página opuesta, centro) El Bloque de Cascajal, fechado aproximadamente en el 900 a.C., es la evidencia de escritura más antigua de América. Encontrada en 1999, esta inscripción olmeca no ha podido ser descifrada, pero el hecho de que algunos símbolos se repitan y sigan secuencias (como 1-2 y 23-24) parece indicar que se trata de una verdadera forma de escritura. (Página opuesta, abajo) Los incas no contaban con un sistema de escritura pleno, pero mantenían un registro de la contabilidad y de otras transacciones mediante el uso de unas cuerdas anudadas llamadas quipu.

Monedas (Izquierda) Tesoro de plata vikinga encontrado en Spillings, en la isla de Gotland, Suecia, en 1999, y que contenía más de 500 brazaletes y unas 14.300 monedas, en su mayoría árabes. Las más recientes son de 870-871. Las inscripciones grabadas sobre las monedas pueden aclarar cuál fue su autoridad emisora, además de ofrecer información cronológica (Cap. 4) y comercial (Cap. 9).

Inscripciones. (Derecha) El famoso código legislativo del rey Hammurabi de Babilonia, 1750 a.C. aprox. Las leyes se grabaron en 49 columnas verticales sobre una estela de diorita negra de 2,25 m de altura. En este detalle el rey aparece frente a la figura sedente de Shamash, dios de la justicia. Véase también texto principal, p. 187.

un buen ejemplo los himnos del *Rigveda*, los antiguos textos religiosos de la India en lengua arcaica, que se conservaron oralmente durante cientos de años antes de que los sacerdotes los pusieran por escrito a mediados del primer milenio d.C. De modo parecido, los cantos épicos de la Guerra de Troya, registrados por Homero en torno al siglo VIII a.C., pudieron haberse conservado oralmente durante varios siglos antes de ese momento, y muchos investigadores opinan que muestran una imagen del mundo micénico del siglo XII o XIII a.C.

Sin duda, los poemas épicos como la *Ilíada* y la *Odisea* de Homero proporcionan perspectivas importantes sobre la organización social. Pero, como en gran parte de la tradición oral, el auténtico problema reside en demostrar a qué periodo hacen referencia –para juzgar su antigüedad o hasta qué punto son reflejo de un mundo mucho más reciente–. Sin embargo, en Polinesia, África y otras regiones que solo poseen escritura desde hace poco tiempo, el primer paso lógico en la investigación de la organización social de siglos pasados es el examen de la tradición oral.

La etnoarqueología

Otro método fundamental de análisis para el arqueólogo social es la etnoarqueología. Implica el estudio tanto del uso y significado actual de los artefactos, edificios y estructuras de las sociedades vivas en cuestión, como del modo en que estos objetos materiales entraron a formar parte del registro arqueológico –qué les sucedió cuando fueron desechados o (en el caso de los edificios y estructuras) cuando fueron derribados o abandonados–. Por lo tanto, es una aproximación ***indirecta*** a la comprensión de cualquier sociedad del pasado.

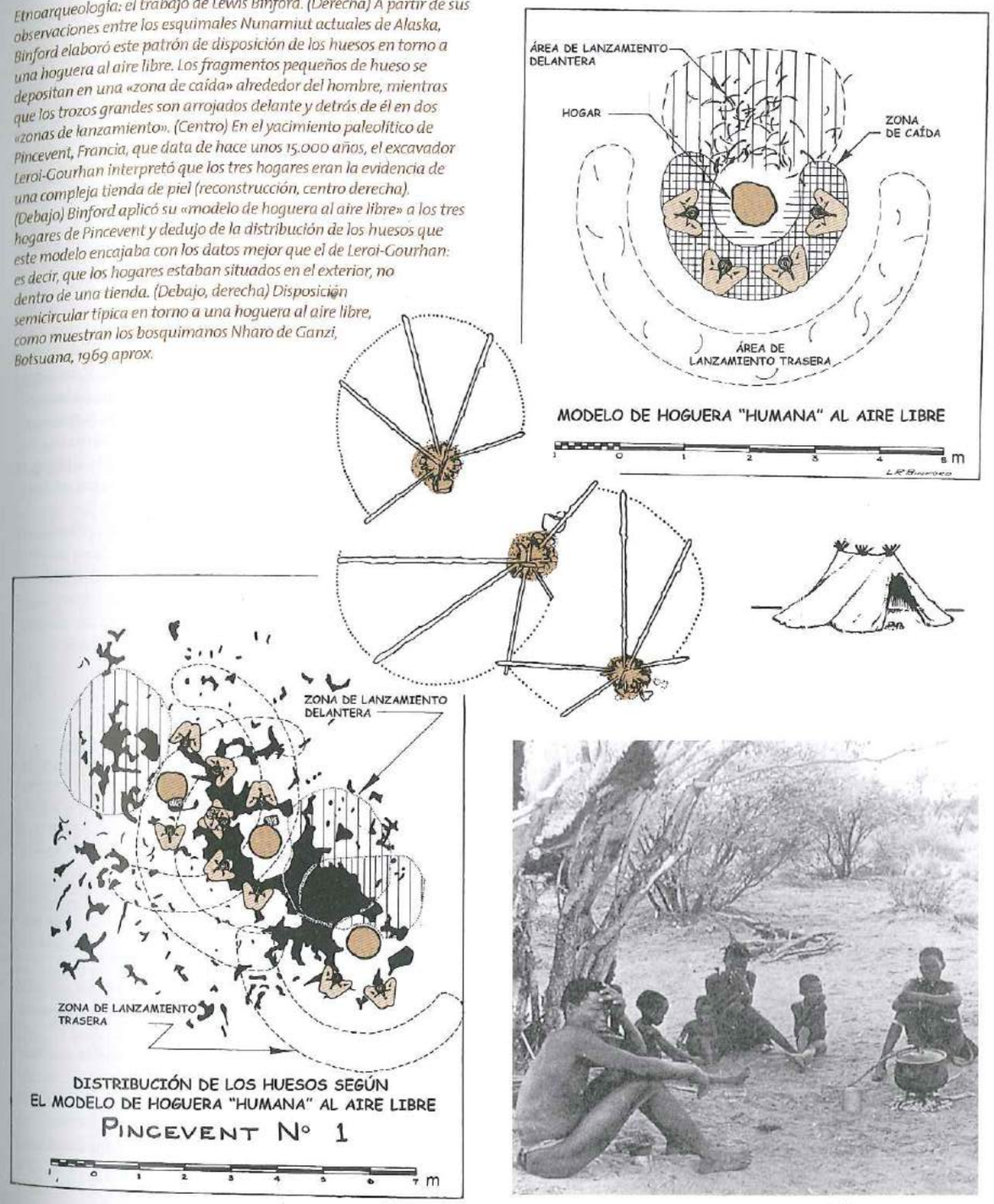
Tradición oral. Escenas del poema épico hindú Ramayana, en el tapiz de un templo de fines del siglo XVIII d.C. de Matura, India. La historia narra las proezas de un gran soberano (Rama) en su intento de rescatar a su consorte, llevada a Sri-Lanka por un rey demonio. Esta leyenda puede tener su origen en las migraciones hacia el sur de los pueblos hindúes después del 800 a.C. pero –refiriéndonos siempre a la tradición oral– la dificultad surge al tratar de distinguir la historia del mito.

La idea de observar las sociedades vivas como una ayuda para la interpretación del pasado no es nueva. En el siglo XIX y a comienzos del XX, los arqueólogos europeos se inspiraron muchas veces en los trabajos realizados por los etnógrafos en las sociedades de África o Australia. Pero los llamados «paralelos etnográficos» que resultaron –en los que, a menudo, los arqueólogos vinculaban simple y llanamente a las sociedades del pasado con las modernas– tendieron a ahogar más que a promover el nuevo concepto. En los Estados Unidos, los arqueólogos se enfrentaron desde el comienzo con la realidad viva de las complejas sociedades de los indios americanos, que les llevaron a pensar más seriamente en el modo en que se podía utilizar la etnografía en apoyo de la interpretación arqueológica. Sin embargo, la auténtica etnoarqueología solo es, en realidad, una creación de los últimos 25 años. La diferencia fundamental es que ahora son los propios arqueólogos, en lugar de los etnógrafos o antropólogos, los que llevan a cabo la investigación de las sociedades vivas.

Un buen ejemplo es el trabajo de Lewis Binford entre los esquimales Nunamiut, un grupo de cazadores-recolectores de Alaska. En los años 60, Binford trataba de interpretar los yacimientos arqueológicos del Paleolítico Medio francés (el Musteriense, hace 180.000-40.000 años). Se dio cuenta de que sólo podría llegar a comprender los mecanismos que habían producido el registro arqueológico musteriense –casi sin duda el resultado de una economía de cazadores-recolectores itinerantes– estudiando el modo en que los cazadores-recolectores *actuales* utilizaban y tiraban los huesos y herramientas, o se trasladaban de un lugar a otro. Entre 1969 y 1973 convivió intermitentemente con los Nunamiut y observó su comportamiento. Por ejemplo, estudió el modo en que los hombres producían y tiraban los desechos de huesos en un campamento de caza estacional (el yacimiento de Mask, en el Paso de Anaktuvuk, en Alaska). Observó que, cuando se sentaban en torno a una hoguera y preparaban el hueso para extraerle el tuétano, había una «zona de caída» en la que quedaban los fragmentos pequeños de hueso al romperse. Los trozos mayores, que eran arrojados por los hombres, formaban «zonas de lanzamiento» delante y detrás de ellos.

Estas observaciones en apariencia triviales son la verdadera esencia de la etnoarqueología. Puede que los Nunamiut no proporcionasen un «paralelismo etnográfico» exacto para las sociedades musterienses, pero Binford se dio cuenta de que había ciertas acciones o ***funciones*** que probablemente eran comunes a todos los cazadores-recolectores, debido a que –como en el caso de la preparación del hueso– las dicta

Etnoarqueología: el trabajo de Lewis Binford. (Derecha) A partir de sus observaciones entre los esquimales Nunamiut actuales de Alaska, Binford elaboró este patrón de disposición de los huesos en torno a una hoguera al aire libre. Los fragmentos pequeños de hueso se depositan en una «zona de caída» alrededor del hombre, mientras que los trozos grandes son arrojados delante y detrás de él en dos «zonas de lanzamiento». (Centro) En el yacimiento paleolítico de Pincevent, Francia, que data de hace unos 15.000 años, el excavador Leroi-Gourhan interpretó que los tres hogares eran la evidencia de una compleja tienda de piel (reconstrucción, centro derecha). (Debajo) Binford aplicó su «modelo de hoguera al aire libre» a los tres hogares de Pincevent y dedujo de la distribución de los huesos que este modelo encajaba con los datos mejor que el de Leroi-Gourhan: es decir, que los hogares estaban situados en el exterior, no dentro de una tienda. (Debajo, derecha) Disposición semicircular típica en torno a una hoguera al aire libre, como muestran los bosquimanos Nharo de Ganzi, Botsuana, 1969 aprox.

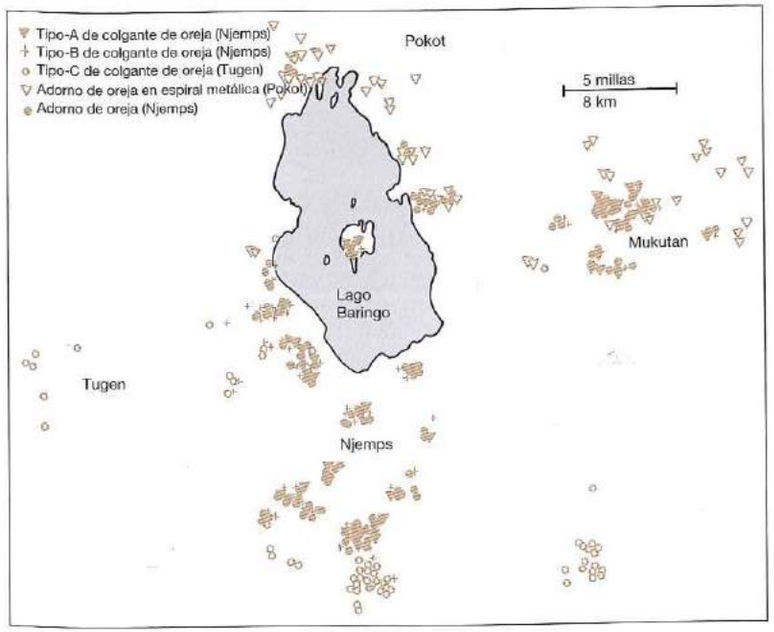


el proceder más conveniente cuando se está sentado en torno a un fuego. Por tanto, los fragmentos de hueso desechados dan lugar a un patrón característico alrededor de una hoguera que el arqueólogo ha de encontrar e interpretar. A partir de este tipo de análisis, se ha demostrado que es posible hacer un cálculo aproximado de cuánta gente componía el grupo y en qué época del año se utilizaba el campamento. Éstas son cuestiones que conciernen a nuestra comprensión de la organización social (incluyendo el tamaño) de los grupos de cazadores-recolectores.

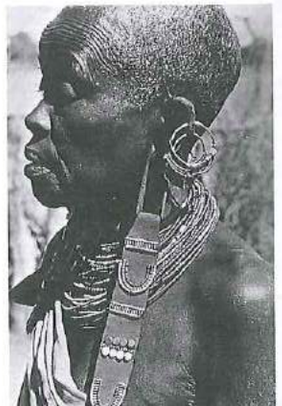
Con ayuda de sus observaciones en el yacimiento de Mask, Binford pudo reinterpretar el plano del yacimiento paleolítico francés de Pincevent, ocupado durante la última Era Glacial, hace unos 15.000 años. El excavador, André Leroi-Gourhan, interpretó los restos señalando que había una compleja tienda de piel que cubría tres hogares. Binford había observado en el yacimiento de Mask que, cuando cambiaba la dirección del viento, la gente sentada al aire libre en torno a un hogar se giraba y hacía una nueva hoguera a favor del viento para evitar el humo. La distribución de los desechos que rodeaban a los hogares de Pincevent sugirió a Binford que dos de ellos eran el resultado de una situación de este tipo, sucediendo el uno al otro al variar la dirección del viento y cambiar la posición de un trabajador sentado. Además, afirmó que este tipo de comportamiento sólo se produce en las hogueras al aire libre y que, por tanto, es improbable la reconstrucción de una tienda de cubrición propuesta por el excavador. Análisis más recientes, sin embargo, sugieren que estos hogares tendrían una función algo distinta. El trabajo desarrollado en Pincevent y en otros yacimientos de la cuenca de París está permitiendo no solo descubrir los errores en la interpretación específica de Leroi-Gourhan y en las observaciones etnográficas de Binford, sino también observarlas desde una perspectiva más útil.

La etnoarqueología no se limita a hacer observaciones a escala local. El arqueólogo británico Ian Hodder, en su estudio de los adornos auriculares femeninos utilizados por distintas tribus de la región del lago Baringo en Kenia, llevó a cabo un análisis regional para investigar hasta qué punto se utilizaba la cultura material (en este caso, el adorno personal) para expresar diferencias tribales. En parte como resultado de este trabajo, los arqueólogos ya no dan por sentado que es tarea fácil tomar los conjuntos arqueológicos y agruparlos en «culturas» regionales y luego suponer que cada «cultura» así formada representa una unidad social (véase Cap. 12). De hecho, un procedimiento de este tipo podría funcionar bastante bien con los adornos de orejas que estudió Hodder, porque el pueblo en cuestión decidió utilizar este aspecto para afirmar su personalidad tribal. Pero, como demostró Hodder, si tomásemos otros elementos de la cultura material, como vasijas o herramientas, no se seguiría necesariamente el mismo modelo. Este ejemplo ilustra la importante lección de que el arqueólogo no puede utilizar la cultura material de un modo simplista o irreflexivo en la reconstrucción de supuestos grupos étnicos.

Llegados a este punto, resulta apropiado pasar a considerar cómo se emprende la búsqueda sistemática de datos sobre la organización social en los restos arqueológicos, utilizando las técnicas y fuentes de información ya expuestas. Nos parece útil examinar las bandas en primer lugar, luego las sociedades segmentarias y, finalmente, las jefaturas y estados.



Etnoarqueología: el trabajo de Ian Hodder. En la región del lago Baringo, en Kenia, África Oriental, Hodder estudió los adornos de orejas femeninos utilizados por las tribus Tugen (abajo), Njemps y Pokot y mostró en un mapa (izquierda) cómo se utilizaban estos adornos para afirmar las diferencias tribales. Otros rasgos de la cultura material (p. ej., vasijas o herramientas) presentarían un patrón espacial distinto.



LENGUAJE Y ETNICIDAD

La etnicidad (es decir, la existencia de grupos étnicos, incluyendo los tribales) es difícil de reconocer a partir del registro arqueológico. Por ejemplo, se ha criticado la propuesta, sugerida por François Bordes, de que las facies musterienses representaban agrupaciones sociales distintas (véase explicación del Cap. 10); y se ha cuestionado el concepto de que algunos rasgos, como la decoración de la cerámica, sean un signo automático de filiación étnica. Éste es un campo en el que solo ahora la etnoarqueología comienza a hacer algunos progresos.

Sin embargo, en los últimos años se ha abandonado en gran medida un campo que en su tiempo fue demasiado utilizado por los arqueólogos: el estudio del lenguaje. No hay duda de que los grupos étnicos se relacionan muy a menudo con áreas idiomáticas y que las fronteras étnicas y lingüísticas coinciden muchas veces. Pero también habría que recordar que las sociedades humanas pueden existir sin filiaciones étnicas o tribales: no hay una necesidad real de dividir el mundo social en grupos de personas distintas con una etiqueta.

No debe confundirse la etnicidad con la raza, que, en tanto exista (Cap. 11) será un atributo físico, no social. La *etnia*, el grupo étnico, puede ser definida como «un conjunto estable de personas establecidas históricamente en un territorio dado, que comparten peculiaridades culturales y lingüísticas relativamente estables y que, además, reconocen su unidad y diferencias expresadas en un nombre autoimpuesto (etnónimo)» (Dragadze 1980, 162).

Esta definición nos permite apuntar los siguientes factores, que resultan relevantes para la idea de etnicidad.

1 Un territorio compartido.
2 Una descendencia o «sangre» común.
3 Una lengua común.
4 Similitud en las costumbres y la cultura.
5 Similitud en las creencias o la religión.
6 Autoconciencia, identidad reconocida.
7 Un nombre (etnónimo) que exprese la identidad del grupo.
8 Una historia (o mito) compartida, en la que se describen el origen y la historia del grupo.

El papel del lenguaje

Parece probable que, en algunos casos, la escala del área en la que se llegó a hablar una lengua influyera a la hora de fijar la dimensión del grupo étnico que se formaría más tarde. Por ejemplo, en la Grecia de los siglos VII y VI a.C., la realidad política se componía de pequeñas ciudades-estado independientes (y de algunas áreas tribales importantes). Pero en la amplia región en la que se hablaba el griego ya existía una conciencia de que sus habitantes eran helenos (es decir, griegos). Solo se permitía a los griegos competir en los grandes juegos panhelénicos que se celebraban cada 4 años en honor de Zeus en Olimpia. No fue hasta más tarde, con la expansión de Atenas en el siglo V a.C. y luego con las conquistas de Filipo de Macedonia y de su hijo Alejandro Magno en el siglo siguiente, que todo el territorio ocupado por los griegos se convirtió en una nación única. La lengua es un componente importante de la etnicidad.

En Mesoamérica, Joyce Marcus ha hecho uso de la evidencia lingüística para analizar el desarrollo de las culturas Zapoteca y Mixteca. Indica que sus lenguas pertenecen a la familia Otomanguea y parte de la base de que esta relación implica un origen común. Marcus y Kent Flannery, en su importante libro *The Cloud People* (1983), tratan de reconstruir en el tiempo «la evolución divergente de los zapotecas y mixtecas desde una cultura ancestral común, así como su evolución general en niveles sucesivos de desarrollo sociopolítico» (Flannery y Marcus, 1983, 9). Detectan en ciertos elementos compartidos por ambas culturas el antepasado común que indican los argumentos lingüísticos.

Utilizando la glotocronología (Cap. 4), Marcus sugiere una fecha del 3.700 a.C. para el comienzo de la divergencia entre zapotecas y mixtecas; luego trata de correlacionarla con los hallazgos arqueológicos. Se puede cuestionar si es posible utilizar la glotocronología de un modo tan sumamente exacto. Pero esta crítica no disminuye en absoluto la importancia de la introducción de las lenguas zapoteca y mixteca en el análisis de la evolución social de ambas culturas.

Etnicidades ficticias

El asunto de la etnicidad en el registro arqueológico debe ser reexaminado integralmente. En el caso de la antigua Grecia, el asunto ha sido revisado concienzudamente, mientras algunos trabajos recientes han planteado dudas alrededor del asunto de «los celtas». Los autores clásicos empleaban el término para referirse a las tribus bárbaras del noroeste de Europa, pero no existe indicio alguno de que ninguna de éstas se denominara a sí misma como «celtas», y por tanto el término no sirve como verdadero «etnónimo». La expresión ha venido siendo empleada de forma sistemática y académica desde el siglo XVIII para referirse a las lenguas célticas (gaélico, irlandés, bretón, manés, córnico, etc.), que claramente forman una familia lingüística (o subfamilia, dentro de la familia indoeuropea). Pero la idea de «la llegada de los celta» (como «la llegada de los griegos») está cada vez más cuestionada. Los recientes trabajos cuantitativos realizados sobre las lenguas célticas de Irlanda y Gran Bretaña parecen indicar que éstas podrían haberse desgajado de la lengua céltica continental ya en el 3000 a.C. Sin embargo, la equiparación de la identidad lingüística planteada en este periodo (si es que aceptamos esta fecha tan temprana) con una identidad étnica es una cuestión mucho más compleja.

TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LAS SOCIEDADES DE TIPO BANDA

En estas sociedades, la organización económica y, en gran medida, la política solo existen a nivel local –no hay centros administrativos permanentes–. Se puede investigar de varios modos la naturaleza de estas sociedades.

La investigación de las actividades dentro de un yacimiento

Una vez identificados varios yacimientos empleando los métodos expuestos en el capítulo 3, la primera aproximación consiste en concentrarse en un yacimiento individual, investigando la variabilidad *dentro* de él. (La arqueología espacial se abordará en el próximo apartado.) El objetivo es comprender la naturaleza de las actividades que se realizaron en él y del grupo social que lo utilizó.

El enfoque más adecuado es el que se adapta a la naturaleza del yacimiento. En el capítulo 3 se definió éste como un lugar de actividad humana, indicada generalmente por una concentración de artefactos y materiales desechados. Por tanto, debemos ser conscientes de que, en los yacimientos de las comunidades sedentarias, los vestigios tienen un carácter distinto que en los campamentos provisionales de las comunidades itinerantes, bien sean de cazadores-recolectores o de pastores nómadas. Las comunidades sedentarias serán abordadas en un apartado posterior, pero en éste, nuestro interés se centra en los grupos itinerantes, sobre todo de cazadores-recolectores del Paleolítico. En este caso, la escala temporal es tan amplia que se debe tener en cuenta el efecto de los procesos geológicos en los yacimientos.

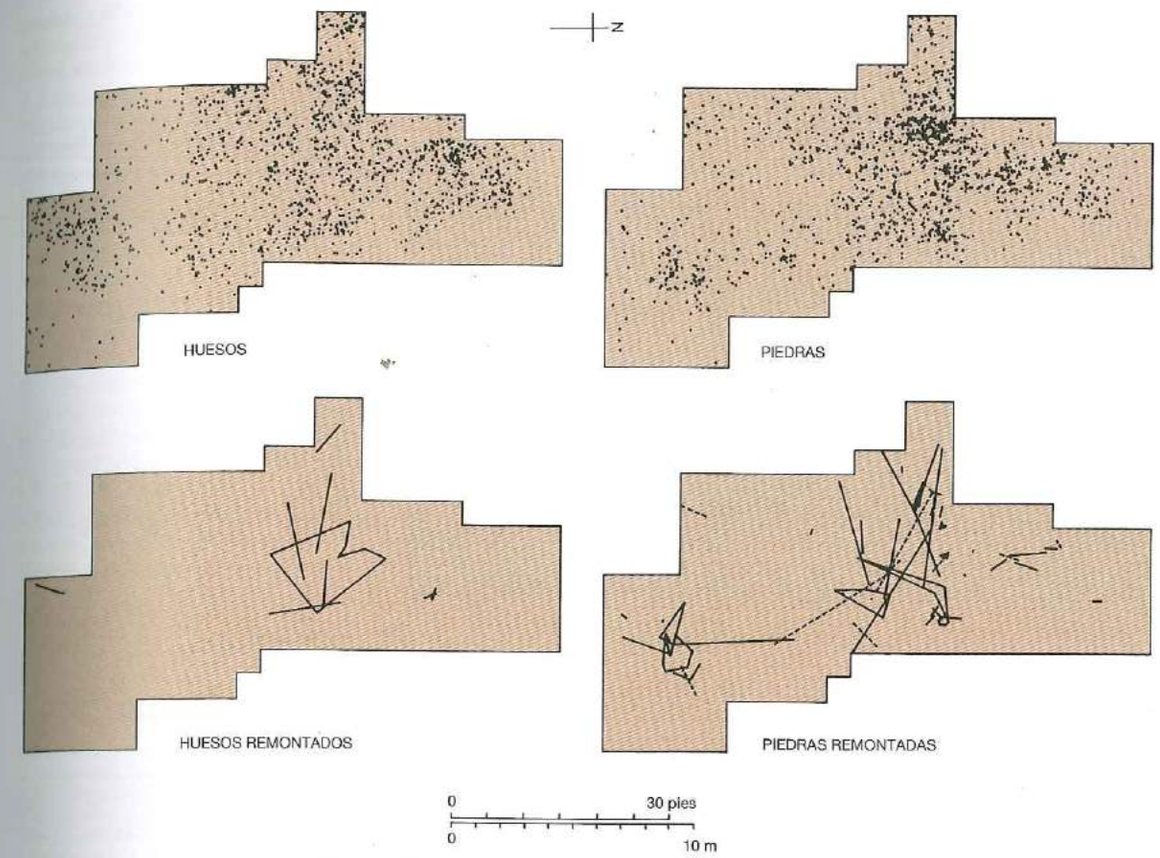
Se puede hacer una distinción dentro de las comunidades itinerantes entre los ***yacimientos en cueva*** y los ***yacimientos al aire libre***. En las cuevas, la extensión espacial de la ocupación humana se define en gran medida por los desechos dispersos dentro de la propia cueva y en su exterior inmediato. Los depósitos ocupacionales tienden a ser profundos, lo que indica por lo general una actividad humana intermitente durante miles o decenas de miles de años. Por este motivo es vital excavar e interpretar correctamente la estratigrafía del yacimiento –los niveles superpuestos–. Es necesario un control meticuloso, que incluye el registro tridimensional de la situación de cada objeto (artefacto o hueso) y la criba o tamizado de toda la tierra para recuperar los fragmentos pequeños. Se pueden aplicar observaciones similares a los yacimientos al aire libre, salvo que en éstos hay que tener presente el hecho de que los depósitos de ocupación –sin la protección que proporciona una cueva– pueden haber sufrido una erosión mayor.

Si resulta posible distinguir fases individuales y breves de ocupación humana en un yacimiento, entonces se puede observar la distribución de los artefactos y fragmentos de hueso dentro y en torno a las estructuras y construcciones (fondos de cabañas, restos de hogares) para ver si aparece algún patrón coherente. El modo en que se abandonan estos desechos puede arrojar luz sobre el comportamiento del pequeño grupo de personas que ocupó el yacimiento en aquel momento. Es aquí donde la etnografía ha resultado de gran valor. La investigación de Lewis Binford entre los esquimales Nunamiut, antes descrita, ha demostrado, por ejemplo, que los cazadores-recolectores desechan el hueso de un modo característico alrededor de una hoguera. El comportamiento humano documentado entre los Nunarniut actuales nos ayuda, por lo tanto, a comprender el probable comportamiento que dio lugar a dispersiones de huesos similares en torno a los hogares de los yacimientos paleolíticos.

Muchas veces no es posible distinguir fases concretas y breves de ocupación y, en vez de ello, el arqueólogo recupera datos relativos a actividades reiteradas en el mismo yacimiento durante mucho tiempo. También puede surgir la duda inicial de si la distribución observada es el resultado de la actividad humana en ese punto o si una corriente de agua ha transportado y redepositado los materiales.

El estudio de estas cuestiones requiere de sofisticadas estrategias de muestreo y de un análisis muy cuidadoso. La labor del equipo de Glynn Isaac en los yacimientos del Paleolítico Inferior de Koobi Fora, en la costa oriental del lago Turkana, Kenia, nos da una idea de cuáles son las técnicas de análisis y recuperación implicadas: lo esencial era un procedimiento de excavación muy controlado con el registro meticuloso de las coordenadas de cada fragmento de hueso o piedra recuperado, en las áreas elegidas para un muestreo detallado. El primer paso del análisis fue hallar las densidades de los hallazgos. Un problema importante era determinar si el conjunto estaba en posición primaria, *in situ*, o secundaria, como resultado de un movimiento debido al agua de un río o lago. El estudio de la orientación de los largos huesos de las extremidades resultó de ayuda en Koobi Fora: si el agua en movimiento había depositado o alterado los huesos, era probable que éstos presentasen la misma orientación. En este caso se vio que la mayor parte de los huesos estaba *in situ*, con solo un pequeño grado de alteración postdeposicional.

El equipo de Isaac también fue capaz de volver a unir algunos fragmentos de hueso. El área ocupada por éstos podía servir para delimitar las zonas en las que los homínidos abrían huesos para extraer el tuétano –las llamadas ***áreas de actividad***–. (Se deben aplicar distintas técnicas para tratar de determinar si fue realmente el hombre, y no los animales predadores, el que había abierto los huesos. Este especializado e importante campo de estudio –llamado tafonomía– se explicará con más detalle en el Cap. 6.) También resultó ser provechoso un análisis similar de la reconstrucción de artefactos líticos. Se interpretó el entramado de las líneas de remontado como un indicador de las áreas de actividad donde se habían tallado las piezas. De este modo, se consiguió que el yacimiento proporcionase información relevante sobre actividades humanas específicas.



Investigación de Glynn Isaac en el yacimiento del Paleolítico Inferior de Koobi Fora, Kenia, África oriental. (Parte superior) Posición de los huesos y artefactos líticos localizados en el yacimiento FxJj 50. (Parte inferior) Líneas de unión de los huesos y piedras que pudieron ser remontados y que quizá indiquen las áreas de actividad donde se abrieron los huesos para extraer la médula y se talló la piedra.

Surgieron problemas interpretativos más generales en el estudio de campamentos concretos de comunidades actuales de cazadores-recolectores. Una de las cuestiones es el cálculo de población a partir de la superficie del campamento. Se han propuesto varios modelos y han sido comparados con ejemplos etnográficos de los cazadores-recolectores Kung San del desierto de Kalahari. Otro aspecto es la relación (en términos de parentesco) entre los individuos y el espacio en los campamentos de estos grupos: estudios recientes han demostrado la existencia de una estrecha relación entre la lejanía del parentesco y la distancia entre las cabañas. Ambas cuestiones se abordarán en el cuadro siguiente.

En la actualidad, éstos son campos todavía bastante especulativos, pero están siendo investigados sistemáticamente. Estamos seguros de que estas deducciones llegarán a formar parte del repertorio del arqueólogo paleolitísta.

La investigación del territorio en las sociedades itinerantes

El estudio detallado de un yacimiento concreto no puede revelar, para un grupo itinerante, más que un aspecto del comportamiento social. Para una perspectiva más amplia es necesario tener en consideración todo el territorio en el que actuaba el grupo o banda y la relación entre los yacimientos.

Una vez más, la etnoarqueología ha ayudado a establecer un marco de análisis, de forma que se puede pensar en función de un espacio doméstico anual (es decir, todo el territorio

ESPACIO Y DENSIDAD EN CAMPAMENTOS DE CAZADORES-RECOLECTORES

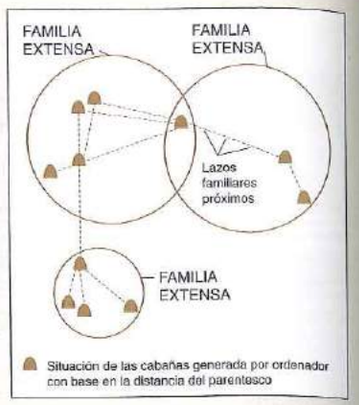
*Campamento de los **cazadores-recolectores San** fotografiado hacia 1927.*

La interpretación del trabajo etnográfico realizado por John Yellen entre los cazadores-recolectores Kung San del desierto del Kalahari, al sur de África, muestra cómo se puede abordar el problema. En la estación seca, Yellen había observado que se establecían grandes campamentos comunes para toda la banda, que va de los 35 a los 60 individuos. En la estación lluviosa, cuando la banda se dispersaba, los campamentos eran ocupados durante solo unos pocos días por una sola familia nuclear o por varias vinculadas por matrimonio. Yellen observó que los campamentos Kung se componían de un círculo de cabañas, cada una de las cuales constituía un espacio privado para una sola persona, con un refugio, un hogar y un área de actividad en torno a éste, orientada hacia el interior del área central. Yellen señaló que existía una íntima relación entre el área del campamento y su población.

El arqueólogo de Cambridge Todd Whitelaw ha señalado que esta relación general entre el área del campamento y su población no tiene en cuenta todos los factores que incluyen el espaciado entre las cabañas y las diferencias entre los campamentos de la estación seca y los de la lluviosa. Observó que las cabañas y las hogueras que pertenecen a los miembros de la misma familia extensa están cerca unas de otras y analizó hasta qué punto coincide la distancia social entre parientes con a distancia física entre cabañas.

Utilizando los datos de los dos años (1968-1969) en que Yellen había observado la estructura de los campamentos de la estación seca, obtuvo una buena correlación entre la proximidad del parentesco y la de las cabañas. A continuación, utilizando la información relativa a la distancia de parentesco en dos campamentos de los San, aunque sin recurrir en esta etapa a ningún dato previo sobre el lugar en que se situaban las cabañas, trazó un plano teórico mediante un programa informático de escala multidimensional no métrica (MDSCAL). Este método cuadro pp. 210-211– se puede utilizar para elaborar una estructura espacial empleando únicamente información sobre la distancia relativa entre unidades.

La situación de las cabañas generada por el ordenador, con base en el modelo de un campamento de la estación seca, se muestra en el diagrama superior derecho.



***Situación de las cabañas** en un campamento San de la estación seca. (Parte superior) Modelo de Todd Whitelaw sobre su posición teniendo en cuenta tan solo los datos sobre las relaciones sociales, utilizando un programa informático MDSCAL. (Sobre estas líneas) Las posiciones del MDSCAL comparadas con las reales.*

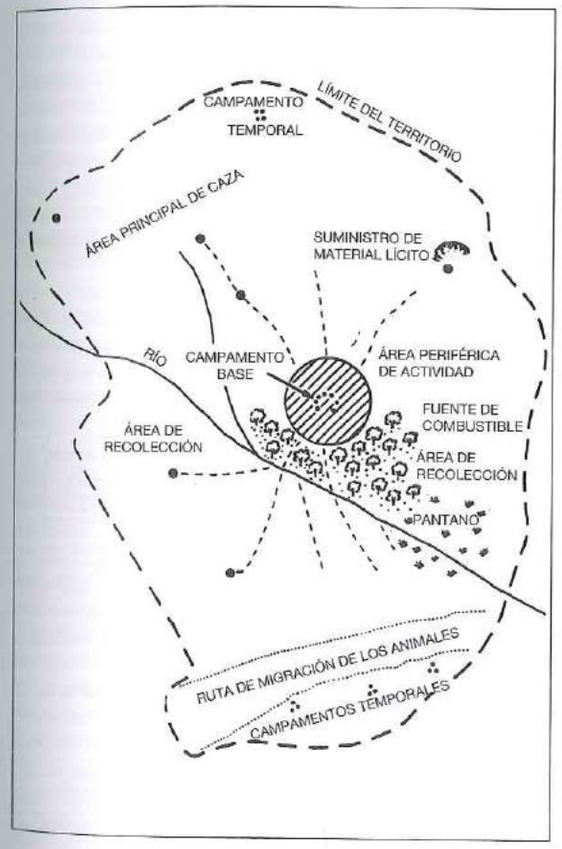
Para su comparación, el diagrama de la derecha presenta la situación real de las cabañas. Las flechas van de las posiciones del ordenador a las reales. El modelo proporcionó una aproximación bastante precisa al plano real del campamento, recurriendo tan solo a datos sobre la distancia del parentesco.

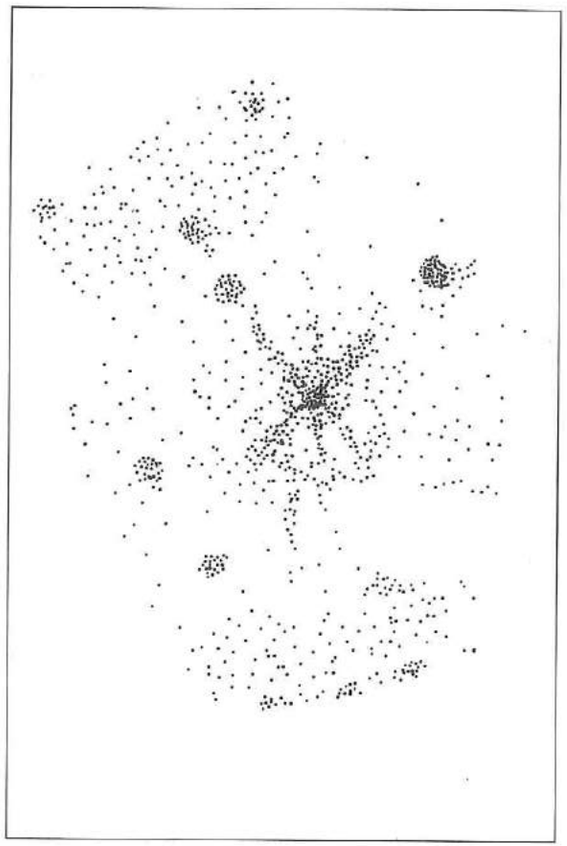
Éste es un buen ejemplo del modo en que el trabajo etnográfico puede enriquecer nuestros conocimientos generales de un problema. Por supuesto, no todos los yacimientos correspondientes a de grupos cazadores-recolectores son iguales. Sin embargo, el estudio desarrollado por Whitelaw resalta uno de los factores más relevantes, permitiendo observar la planta de los campamentos de cazadores-recolectores desde un nuevo ángulo.

cubierto por el grupo en el curso de un año) y de tipos específicos de yacimientos dentro de él, como un campamento base (para una estación concreta), campamentos transitorios, puestos de caza, cazaderos, escondrijos de almacenaje, etc. Estos aspectos son básicos para la arqueología de los cazadores-recolectores y resulta esencial una perspectiva regional si se pretende obtener una imagen del ciclo vital del grupo y de su comportamiento. En términos arqueológicos, esto significa que, además de los yacimientos convencionales (con una gran concentración de artefactos), es necesario buscar dispersiones de artefactos poco densas, que tal vez consistan en uno o dos objetos por cada 10 m² prospectados (a menudo se denomina a esta labor arqueología sin yacimiento –véase Cap. 3–). También se debe analizar todo el entorno regional (Cap. 6) y su posible uso humano por los cazadores-recolectores.

El trabajo del antropólogo británico Robert Foley en la región de Amboselia, al sur de Kenia, constituye un buen ejemplo de arqueología espacial. Recogió y registró unos 8.531 útiles líticos en 257 puntos muestreados dentro de un área de 600 km². Con estos datos pudo calcular el porcentaje de abandono de útiles líticos en distintas zonas medioambientales y de vegetación e interpretar los patrones de distribución en función de la estrategia y movimiento de los grupos de cazadores-recolectores. En un estudio posterior elaboró un modelo general de la distribución de los instrumentos líticos basado en varios análisis de bandas de cazadores-recolectores en distintas partes del mundo. Una de las conclusiones fue que se podía esperar que una única banda de unas 25 personas desechase hasta 163.000 artefactos dentro de su territorio en el curso de un solo año. Estos artefactos estarían distribuidos por todo el territorio, pero con concentraciones significativas en los campamentos base y en los temporales. Sin embargo, según este modelo, el arqueólogo que trabajase en un único yacimiento sólo encontraría un pequeño porcentaje del conjunto anual de artefactos y sería primordial que se interpretasen los conjuntos de un único yacimiento como partes de un patrón más amplio.

Modelo de Robert Foley (izquierda) para las actividades dentro del territorio anual de una banda de cazadores-recolectores y las dispersiones de artefactos (derecha) resultantes de las mismas. Nótese cómo los artefactos aparecen entre los campamentos temporales y el campamento base, así como en su interior. El territorio tendría unos 30 km de norte a sur en un medio tropical, pero será mucho mayor en latitudes más altas.





TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LAS SOCIEDADES SEGMENTARIAS

Las sociedades segmentarias operan a mayor escala que las bandas. Por lo general, se componen de agricultores establecidos en aldeas. Por lo tanto, el asentamiento es el aspecto de estas sociedades más adecuado para una primera investigación. Sin embargo, como veremos, los cementerios, monumentos y la especialización artesanal patentes en estas sociedades también son campos útiles de estudio.

La investigación de los asentamientos en las sociedades segmentarias

Aunque el caso ideal de análisis es un asentamiento totalmente excavado de un único periodo, esto no siempre es posible. Sin embargo, se puede obtener mucha información a partir de la prospección intensiva de los vestigios superficiales y de los sondeos. El primer objetivo es investigar la estructura del yacimiento y las funciones de las distintas áreas identificadas. Un asentamiento permanente engloba un abanico de funciones más amplio que un campamento temporal de cazadores-recolectores. Sin embargo, no se debe considerar al yacimiento aisladamente: como en el caso de los cazadores-recolectores, es necesario examinar la explotación del territorio como un todo. Uno de los medios para conseguirlo es el llamado análisis del área de captación, explicado en el capítulo 6.

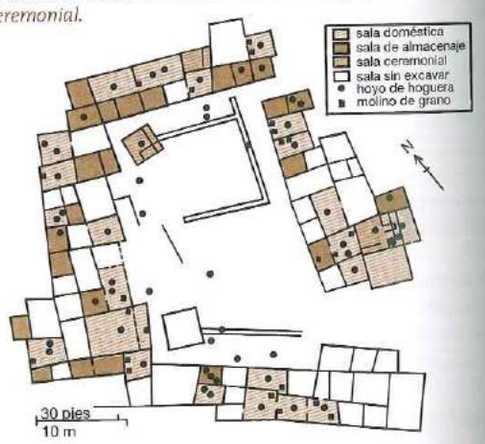
Una prospección intensiva de la superficie del yacimiento puede proporcionar datos valiosos sobre la variedad de los depósitos sepultados. Ésta fue la técnica empleada por Lewis Binford en 1963 en Hatchery West, un núcleo de ocupación del Woodland Final (en torno al 250-800 d.C.) en Illinois. Después de que un granjero de la zona hubiese arado la capa superficial del yacimiento y de que las lluvias la hubieran lavado, sacando a la luz los artefactos, se recogieron los materiales superficiales de cada 6 m². Los mapas de distribución resultantes dieron útiles indicaciones de la estructura del yacimiento. Había depósitos de desechos (basureros) con una alta densidad de fragmentos de cerámica y, entre ellos, había viviendas en zonas con una baja densidad de fragmentos. El patrón que revelaron los mapas de distribución se comprobó mediante una excavación.

Éste era un caso propicio, en el que la profundidad del suelo era escasa y había una estrecha relación entre la dispersión superficial y las estructuras subyacentes. Las técnicas de teledetección también pueden servir de ayuda en el descubrimiento de las estructuras del yacimiento, en especial la fotografía aérea (Cap. 3). La teledetección pude ser un útil paso previo a la excavación. En el yacimiento del Neolítico Final de Divostin, en la antigua Yugoslavia, Alan McPherron pudo utilizar el magnetómetro de protones para localizar los suelos de arcilla cocida de las casas de la aldea y, de este modo, trazar un plano aproximado antes de que comenzase la excavación. Muchas veces, sin embargo, las condiciones no son propicias para aplicar estos métodos. Además, es posible que el yacimiento en cuestión sea mucho mayor que Hatchery West (que tenía menos de 2 ha) y que abunden los materiales de superficie, sobre todo la cerámica. Para estos yacimientos puede ser necesario un método de prospección de muestreo, como el muestreo aleatorio estratificado (Cap. 3). En un yacimiento grande, también se precisará de un muestreo en la excavación. La utilización de unidades pequeñas tiene inconvenientes: permite que se excave una mayor variedad de zonas diferentes del yacimiento, pero no consigue descubrir muchas de las construcciones en cuestión (casas, etc.). En otras palabras, una buena excavación en área es insustituible.

Para un análisis eficaz de la comunidad en su conjunto, es necesario excavar totalmente algunas construcciones y muestrear intensivamente el resto para obtener una idea de la variedad de las distintas estructuras (¿son unidades domésticas homogéneas o hay construcciones más especializadas?).

En general, el asentamiento será aglomerado o disperso. Un asentamiento aglomerado se compone de una o varias unidades amplias (agrupaciones) con muchas habitaciones. Una pauta de asentamiento disperso tiene casas separadas e independientes, por lo común de menor tamaño. En el caso de las construcciones aglomeradas existe el problema inicial de detectar las unidades sociales repetidas (p.ej. familias u hogares) y las funciones de las habitaciones.

Pueblo de Broken K, Arizona: la investigación vinculó con las actividades domésticas las habitaciones que contenían hoyos de hogares y molinos de grano; las salas menores con el almacenaje, y dos habitaciones con los suelos a nivel más bajo que el terreno con el ceremonial.



En un famoso análisis, publicado en 1970, sobre el asentamiento aglomerado del Pueblo de Broken K, Arizona, en el Sudoeste Americano, James Hill llevó a cabo un estudio detallado de las funciones de este yacimiento del siglo XIII. Primero asoció los distintos tipos de artefactos a las diversas habitaciones. Luego, en un estudio etnográfico de los indios Pueblo actuales, identificó, para la época moderna, tres tipos diferentes de habitaciones –domésticas (cocina, comedor, dormitorio, etc.), de almacenaje y ceremoniales– y diferencias entre las salas utilizadas por los hombres y por las mujeres. Partiendo de estos datos etnográficos, sacó 16 conclusiones que contrastó con la evidencia arqueológica, con el fin de descubrir si se podían identificar o no los tres tipos de habitaciones y las diferencias masculino/femenino en el propio Pueblo de Broken K. Su comprobación llevó a pensar que, en efecto, la disposición de los artefactos señalaba la existencia de distinciones similares en Broken K.

En los últimos años ha habido críticas a las conclusiones de Hill. Las nuevas investigaciones sugieren que la arquitectura Pueblo podía ser un indicador más adecuado de la función de las habitaciones en la prehistoria que los artefactos encontrados en ellas. Además, la analogía entre las diferencias masculino/femenino modernas y prehistóricas no se demuestra satisfactoriamente. El análisis de las necrópolis puede proporcionar una correlación más adecuada entre el sexo y tipos artefactuales específicos. Pero el planteamiento de Hill fue novedoso e interesante y sus métodos muy explícitos y, por tanto, abiertos a la valoración crítica de otros investigadores (Cap. 12).

Otro ejemplo ilustrativo del estudio del asentamiento lo constituye la interpretación del yacimiento del Minoico Inicial (en torno al 2300 a.C.) de Myrtos, en el sur de Creta, ofrecida por Todd Whitelaw. El excavador, Peter Warren, había sugerido que era una comunidad centralizada con cierto grado de especialización artesanal (véase más adelante). El informe que publicó era tan minucioso que permitió a Whitelaw proponer algo diferente –que había una organización doméstica (familiar) de la producción más que una especialización artesanal–. Mediante el estudio cuidadoso de las funciones de las habitaciones (a partir de los restos y las estructuras encontradas en ellas) y de su disposición espacial, pudo demostrar que el asentamiento se componía de 5 o 6 grupos familiares compuestos probablemente, cada uno de ellos, por 4-6 individuos. Cada grupo poseía zonas de cocina, almacenaje, trabajo y áreas domésticas mixtas –no había evidencia de centralización o manufactura especializada.

El estudio de las comunidades sedentarias es mucho más sencillo cuando se pueden identificar las distintas casas desde un principio. En los años veinte, Gordon Childe excavó la aldea neolítica, extraordinariamente conservada, de Skara Brae, en las islas Orcadas, al norte de Escocia. Descubrió un asentamiento, ahora fechado en torno al 3000 a.C., en el que las instalaciones interiores, que estaban hechas de piedra (p. ej., lechos y alacenas) todavía existían. En estos casos, el estudio de la comunidad y el cálculo de su población son mucho más fáciles.

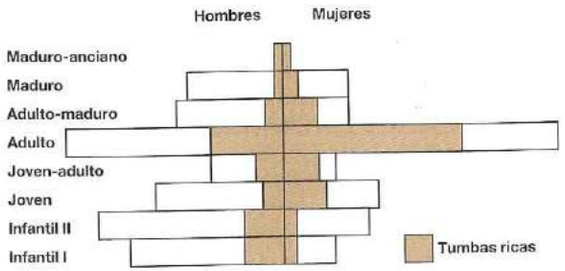
El estudio del rango a partir de enterramientos individuales

En la arqueología, el individuo aparece muy pocas veces. El descubrimiento de restos físicos de seres humanos –esqueletos o cenizas– junto con artefactos depositados en la tumba ofrecen una de las perspectivas más reveladoras del individuo y su nivel social. El examen de los restos óseos por un antropólogo físico (Cap. 11) revelará muy a menudo el sexo y la edad de fallecimiento de cada individuo y posiblemente cualquier deficiencia de la dieta u otras características patológicas. Los enterramientos colectivos (aquéllos de más de una persona) pueden ser difíciles de interpretar, porque no siempre está claro qué ajuar funerario acompaña a cada fallecido. Por tanto, será de los enterramientos individuales de donde podremos esperar conseguir más información.

En las sociedades segmentarias, y en otras con una diferenciación relativamente limitada, un análisis detallado del ajuar funerario puede proporcionar mucha información sobre las disparidades en el nivel social. Hay que tener en cuenta que aquello que está sepultado con el muerto no es simplemente el equivalente exacto al estatus o a los bienes materiales que poseía o utilizaba en vida. Los enterramientos son hechos por individuos vivos que los utilizan para expresar e influir en las relaciones con otros hombres también vivos, así como para simbolizar o servir a los muertos. Sin embargo, existe muchas veces un vínculo entre el papel y el rango en vida del difunto y el modo en que se depositan los restos y se acompañan de artefactos.

El análisis tratará de determinar qué diferencias se establecen entre hombres y mujeres en el enterramiento y juzgar si esas diferencias conllevan distinciones según la riqueza o lo elevado del estatus. El otro factor común vinculado al rango o al estatus es la edad y es obvia la posibilidad de que las diferencias de edad se reflejen de modo sistemático en el tratamiento de los muertos. En sociedades relativamente igualitarias, se suele encontrar habitualmente el estatus adquirido –es decir, el rango conseguido por méritos del propio individuo (p. ej., en la caza) durante su vida– que se refleja, muchas veces, en la práctica funeraria. Pero el arqueólogo debe preguntar si se está ante un caso de estatus adquirido o si, por el contrario, se trata de un estatus atribuido por nacimiento. Distinguir entre uno y otro no es fácil. Un criterio útil consiste en investigar si en algunas ocasiones se dedican a los niños ajuares funerarios valiosos y otros indicios de interés preferente. Si es así, puede existir un sistema de rango hereditario, ya que no es probable que el niño haya alcanzado ese estatus, por méritos propios, a una edad tan temprana.

Una vez fechadas las tumbas de la necrópolis, el primer paso consiste simplemente, en la mayoría de los casos, en



Branč, Eslovaquia: distribución de los enterramientos según el sexo y la edad.

trazar una distribución de frecuencias (un histograma) del número de tipos de artefactos de cada tumba. Sin embargo, para un análisis más profundo, resulta más interesante buscar algunos indicios más concretos de la riqueza y el estatus, de forma que se dé más importancia a los objetos valiosos y menos a los comunes. Inmediatamente surge el problema de la identificación del valor (ya que no sabemos de antemano qué valor se atribuía a los objetos en la época en cuestión).

Desde el punto de vista social, resulta útil el trabajo de la arqueóloga británica Susan Shennan. En un estudio innovador de los enterramientos de la necrópolis calcolítica de Branč, en Eslovaquia, asigno puntos según una escala de «unidades de riqueza», partiendo de la base de que los objetos valiosos eran aquellos que tardaban mucho tiempo en fabricarse o estaban hechos con materiales traídos de muy lejos o difíciles de obtener. Esto le permitió elaborar un diagrama de la estructura de la riqueza de la necrópolis en relación a la edad y al sexo. Algunos individuos, en particular las mujeres, tenían ajuares mucho más elaborados que otros. Llegó a la conclusión de que había una familia o familias dirigentes y que el estatus tendía a ser hereditario por línea paterna, posiblemente, las mujeres obtendrían sus valiosos artefactos solo por matrimonio.

Se pueden aplicar sofisticadas técnicas cuantitativas al análisis de la distribución de los artefactos en un cementerio, incluyendo el análisis factorial y el de conglomerados (véase cuadro en p. opuesta).

Algunos investigadores, entre ellos Joseph A. Tainter, han ideado un enfoque más sofisticado, que trata de utilizar una gama de variables mucho más amplia. Por ejemplo, en el estudio de los 512 sepulcros del Woodland Medio (en torno al 150 a.C.-400 d.C.), de dos grupos de túmulos en el valle inferior del río Illinois, Tainter escogió 18 variables que podían aparecer o no en cada enterramiento. Aplicó el análisis de conglomerados para investigar las relaciones entre los enterramientos y llegó a la conclusión de que había grupos sociales diferentes. Las variables utilizadas fueron:

Listado de variables para enterramientos

1 Sin cremación/cremación
2 Articulado/no articulado
3 Extendido/no extendido
4 Paredes de tierra/paredes de troncos
5 Rampas/sin rampas
6 Superficial/no superficial
7 Cubierto de troncos/no cubierto de troncos
8 Cubierto de losas/no cubierto de losas
9 Losas en la tumba/sin losas
10 Enterrado en posición central/no entenado en posición central
11 Supino/no supino
12 Individual/múltiple
13 Con ocre/sin ocre
14 Diversos huesos de animales/ninguno
15 Con hematites/sin hematites
16 Artículos sociotécnicos importados (indicadores del estatus, p. e., una corona real)
17 Artículos sociotécnicos de producción local
18 Artículos tecnómicos (objetos utilitarios, p. e., herramientas)

Esta lista de variables ilustra otro aspecto importante: de lo que se trata es de estudiar la estructura social en su conjunto, no solo la posición personal. En la vida y, en algunos casos, en la muerte, el individuo posee toda una serie de funciones y de estatus que tratamos de detectar y comprender. Jerarquizar a los individuos en un simple orden lineal en función de una variable o combinación de ellas puede considerarse como una simplificación excesiva.

Labores colectivas y actividad comunal

Las sociedades segmentarias no siempre sepultaban a los individuos en necrópolis: por tanto, el arqueólogo no puede contar con la presencia de esta fuente de información. De forma similar, los núcleos de asentamiento pueden ser difíciles de localizar y sus restos ser escasos. Pudo haberse destruido la superficie del suelo original, bien por la actividad agrícola o por la erosión, de forma que ya no existan pavimentos de viviendas o estructuras. Por ejemplo, todo lo que queda de la primera fase agrícola del norte de Europa a modo de casas y evidencias domésticas son, casi siempre, unos pocos agujeros de poste (donde se asentaban las vigas que sostenían la construcción) y los niveles inferiores de basureros. En estos casos, el arqueólogo que investiga la evidencia social debe recurrir a otra fuente fundamental: los grandes monumentos.

Puede que imaginemos estos monumentos importantes, como los templos mayas o las pirámides de Egipto, erigidos por sociedades estatales con una organización centralizada. Pero muchas sociedades más simples, a un nivel de jefatura o tribu, han elevado construcciones considerables, como los grandes monumentos de piedra de la Europa occidental (los llamados «megalitos», véase cuadro, Cap. 12) o las gigantescas estatuas pétreas de la isla

ANÁLISIS FACTORIAL Y ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS

Estas dos técnicas son métodos estadísticos multivariantes utilizados para hallar a ordenación de los datos arqueológicos. Su semejanza reside en que ambos son aplicados a conjuntos de artefactos, ordenándolos en función de sus tipos (algunas veces denominados variables). El análisis factorial busca las variaciones entre los tipos de un mismo conjunto. El análisis de conglomerados identifica las semejanzas y diferencias en conjuntos completos, como los ajuares funerarios de las distintas tumbas de una necrópolis.

Análisis factorial

La información estadística necesaria para un análisis factorial es una matriz de coeficientes de correlación. (Estos coeficientes expresan, en una escala que va de -1 a +1, el grado de correlación entre dos variables; deben obtenerse para cada par de variables consideradas en el estudio.) El concepto clave es el de varianza, que puede ser de tres tipos: varianza común (que se correlaciona con otras variables), varianza única (que no lo hace) y varianza de error (debida a errores de muestreo, cálculo, etcétera).

Parte del supuesto de que una serie de variables correlacionadas entre sí posee factores comunes y que la puntuación de cada variable individual se puede representar de modo más eficaz en función a esos factores de referencia. El objetivo del análisis factorial se cifra en identificar estos factores.

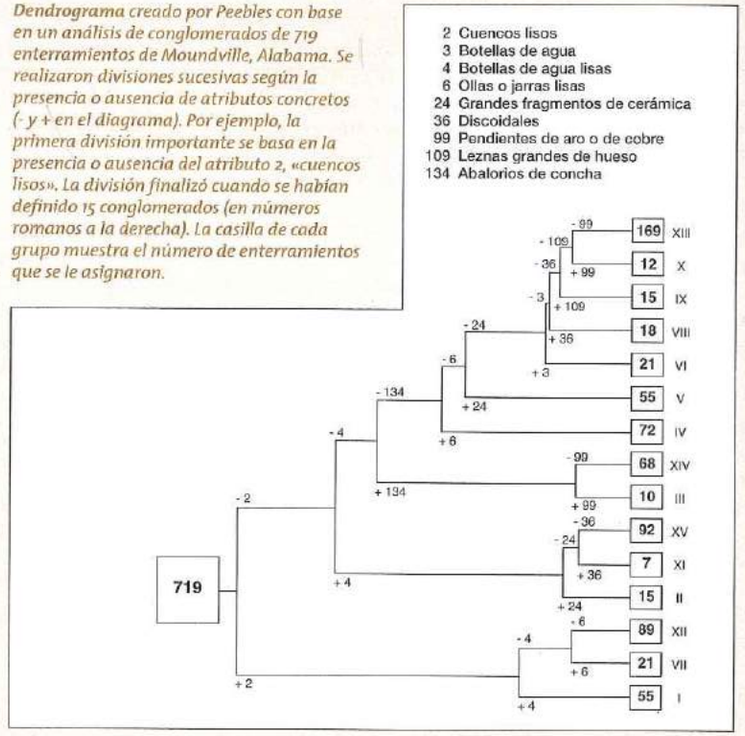
James Hill aplicó el análisis factorial al estudio de la asociación de tipos cerámicos en las distintas habitaciones del Pueblo de Broken K (véase texto principal, páginas anteriores), así como Lewis y Sally Binford para analizar la tipología lítica del Paleolítco Medio del sudoeste de Francia.

Análisis de conglomerados

El análisis de conglomerados toma unidades o conjuntos y los clasifica en función de las semejanzas entre ellos, de forma que los más parecidos son agrupados (es decir, aglomerados) La similitud se establece en términos de la aparición o no aparición en los conjuntos de tipos artefactuales concretos. Si los conjuntos poseen los mismos tipos y éstos aparecen más o menos en la misma cantidad, obviamente son muy similares y se aglomeran muy estrechamente.

La técnica se utiliza con gran frecuencia en el estudio de necrópolis para investigar la estructura social en función de los ajuares que acompañan a los muertos. En este caso, los ajuares catalogados en las tumbas representan los conjuntos concretos a agrupar. Luego, se pueden examinar los distintos conglomerados para ver qué artefactos desempeñan un papel predominante para llevar a cabo el agrupamiento. En particular, se puede observarse la edad y el sexo de los muertos se correlacionan estrechamente con el grupo conseguido con base únicamente en los ajuares. También se puede representar en un plano de la necrópolis la aparición de las tumbas de cada tipo, para ver si éstos, definidos en función de los ajuares, se reflejan en la ordenación espacial del cementerio.

John O'Shea ha utilizado con éxito el análisis de conglomerados en las necrópolis de época histórica de los Pawnee, Arikara y los indios de las Llanuras de Omaha, así como Christopher Peebles en Moundville, Alabama. El diagrama adjunto muestra el conglomerado logrado por Peebles. El último cuadro de este capítulo (Análisis social en Moundville) pasa a considerar cómo dedujo a partir de él informaciones sobre la organización social.



Dendrograma creado por Peebles con base en un análisis de conglomerados de 719 enterramientos de Moundville, Alabama. Se realizaron divisiones sucesivas según la presencia o ausencia de atributos concretos (- y + en el diagrama). Por ejemplo, la primera división importante se basa en la presencia o ausencia del atributo 2, «cuencos lisos». La división finalizó cuando se habían definido 15 conglomerados (en números romanos a la derecha). La casilla de cada grupo muestra el número de enterramientos que se le asignaron.

de Pascua, en el Océano Pacífico. Estos han sido interpretados en el pasado, erróneamente, como un signo inequívoco de «civilización». Cuando la sociedad indígena no presenta otras características de «civilización», se han formulado explicaciones fantásticas que incluyen migraciones a gran distancia, continentes desaparecidos o incluso visitantes del espacio exterior (véase cuadro, p. 572). Estas frívolas hipótesis serán examinadas de nuevo en los Caps. 12 y 14. Para nuestros fines acudiremos, por el contrario, a las técnicas que aplican los arqueólogos cuando buscan información social en esos monumentos. Incluyen cuestiones sobre el tamaño o escala de los monumentos; su distribución espacial en el paisaje; e indicios del estatus de los individuos sepultados en algunos de ellos.

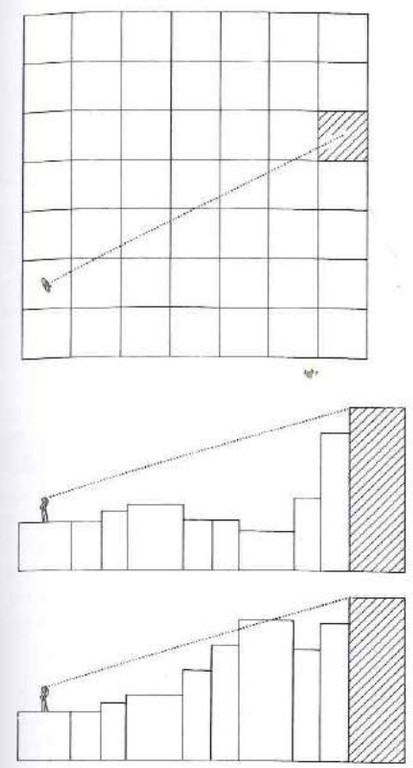
¿Cuánto trabajo se invirtió en los monumentos? Para empezar, se debe investigar la escala del monumento en relación a la cantidad de horas que tardó en ser construido, utilizando los datos no solo de la propia estructura, sino del tipo de arqueología experimental descrito en los Caps. 2 y 8. Como se explica en el cuadro (pp. 204-205), en la región de Wessex, en el sur de Inglaterra, parece que la construcción de los monumentos más grandes del Neolítico Inicial exigió unas 100.000 horas de trabajo –dentro de las posibilidades de 250 personas que trabajen juntas unas 6 semanas–. Esto no indica un nivel muy complejo de organización y se podría postular una sociedad segmentaria, tribal. Pero en el Neolítico Final, uno de los mayores monumentos, el gran túmulo de Silbury Hill, requirió de 18 millones de horas y su excavación demostró que se había invertido una cantidad de tiempo no mayor de 2 años. La mano de obra pudo haber sido del orden de 3.000 individuos durante ese periodo, lo que parece indicar un tipo de movilización de recursos propio de una sociedad de jefatura, más centralizada.

¿Cómo se distribuyen los monumentos en el paisaje? También resulta útil analizar la distribución espacial de los monumentos en relación a otros o a asentamientos y restos sepulcrales. Por ejemplo, cada uno de los túmulos funerarios (túmulos alargados) del sur de Gran Bretaña, en torno al 3500-2800 a.C., representó unas 5.000-10.000 horas de trabajo. Se puede analizar su distribución en regiones bien definidas trazando polígonos Thiessen en torno a ellos (véanse páginas anteriores), y examinando el uso de la tierra, por ejemplo la vinculación de los túmulos alargados con las áreas de suelos ligeros de creta más adecuados para la agricultura primitiva. Se ha sugerido que cada uno de los túmulos era el punto focal del territorio de un grupo humano establecido en él de forma permanente.

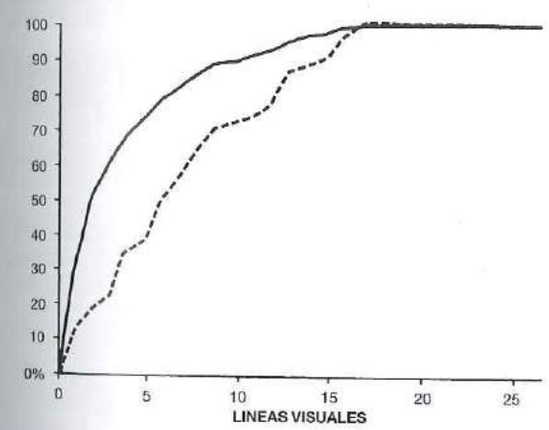
El propio acto de establecer un área fija para la deposición continuada de los muertos implica un elemento de permanencia. El arqueólogo americano Arthur Saxe ha sugerido que, en aquellos grupos en los que el proclamarse descendiente de un antepasado muerto legitima el derecho al uso de la tierra, habrá áreas formales reservadas exclusivamente a la colocación de los difuntos. Según esto, el enterramiento colectivo en tumbas monumentales no es solo un reflejo de las creencias religiosas: tiene un significado social real. La mayoría de las tumbas megalíticas de la Europa occidental podrían, de este modo, ser consideradas como marcos territoriales de sociedades segmentarias, ya que la distribución espacial no parece indicar un nivel mayor de organización.

El uso de los Sistemas de Información Geográfica (véase Cap. 3) ha permitido realizar un tipo distinto de análisis de distribución de monumentos, especialmente en lo que se refiere a su visibilidad e intervisibilidad. El arqueólogo británico David Wheatley llevó a cabo uno de estos estudios en los túmulos del Wessex prehistórico (véase cuadro, pp. 204-205). Cada uno de los túmulos perteneciente a los grupos de Stonehenge y Avebury fue objeto de un mapa de ***intervisibilidad*** *(viewshed)*, generado por SIG. Estos mapas mostraron la línea visual, calculada a partir de un modelo digital del relieve del paisaje, desde (y por tanto, hacia) cada uno de estos monumentos, permitiendo establecer teóricamente el área desde el que cada uno de ellos sería visible. Wheatley pudo demostrar estadísticamente que la visibilidad de los monumentos del grupo de Stonehenge era demasiado amplia como para atribuirla a la casualidad. Con los túmulos del grupo de Avebury no ocurría lo mismo. Dando un paso más, se combinaron los mapas de intervisibilidad de todos los túmulos, obteniendose como resultado un ***mapa acumulativo por capas*** que demostraba la intervisibilidad entre conjuntos determinados de monumentos. Otro test, estadísticamente probado, permitió asegurar que los túmulos del grupo de Stonehenge tienden a alzarse en puntos desde los que resulten visibles un buen número de túmulos del propio grupo; el grupo de Avebury tampoco presentaba este atributo.

Estos resultados no permitieron demostrar de forma definitiva que los túmulos de la Llanura de Salesbury fuesen construidos deliberadamente en puntos que maximizaran su visibilidad o su intervisibilidad, dado que puede que esta característica sea un resultado de su ubicación, y no su causa. Este tipo de análisis también se ve limitado por su incapacidad de evaluar el efecto que tendrían las antiguas zonas boscosas para la visibilidad. Sin embargo, es posible que el deseo de incorporar referencias visuales a los monumentos ya existentes influyese en la elección del punto de construcción de estos túmulos. De esta manera, las ceremonias funerarias celebradas en el nuevo túmulo estarían rodeadas por todas partes de testimonios visuales del orden social dominante. Por tanto, de acuerdo con el análisis de intervisibilidad, estos monumentos pueden ser interpretados como focos sociales para comunidades enteras, más que como marcadores territoriales asociados a familias específicas (en cuyo caso lo lógico sería que sus áreas de visibilidad no se solaparan con demasiada frecuencia). Este tipo de interpretación también ha sido aplicado a la disposición de los huesos en algunas tumbas de cámara y a la configuración arquitectónica de las cámaras y el patio delantero del túmulo de West Kennet.



Línea visual: el trazado de una línea entre dos celdas en un modelo de elevación digital permite conocer si existe o no línea visual entre ellas.



Análisis acumulativo de visibilidad para certificar la intervisibilidad entre distintos túmulos del grupo de Stonehenge: comparación entre la intervisibilidad proyectada (línea continua) y la real (línea de puntos). Los resultados parecen indicar que el grado de intervisibilidad entre los túmulos era demasiado acusado como para ser atribuido al azar.

¿Qué individuos se asocian a los monumentos? Para terminar, es necesario investigar la relación existente entre los individuos y los monumentos. Cuando éste se vincula a un individuo destacado, podría indicar que esa persona era de rango elevado y llevar, por tanto, a pensar en una sociedad centralizada. Éste no será el caso de un monumento asociado a múltiples enterramientos de individuos de estatus aparentemente similar. Por ejemplo, en la tumba de cámara de Quanterness, en las islas Orcadas, junto a la costa norte de Escocia, y fechada en torno al 3300 a.C., se encontraron los restos de gran cantidad de individuos, quizá hasta 390 (p. 206). Hombres y mujeres estaban representados casi por igual y la distribución de edad podía reproducir el patrón de mortalidad de la población en general; es decir, que la edad de fallecimiento de la gente sepultada en la tumba podía ser proporcional a la del conjunto de la población. Los excavadores llegaron a la conclusión de que ésta era una tumba disponible por igual para la mayoría de los sectores de la comunidad y era representativa de una sociedad segmentaria más que de una jerárquica, como había hecho pensar en un principio la sofisticación de su arquitectura.

Se podrían aplicar observaciones similares a monumentos rituales, distintos de las tumbas, que pueden proporcionar, de forma parecida, nuevas perspectivas sobre la organización social. Como también pueden indicar otras obras colectivas importantes, bien sean agrícolas o defensivas.

Las relaciones entre sociedades segmentarias

Las sociedades agrícolas segmentarias mantienen toda una serie de relaciones con sus vecinos –vínculos matrimoniales, asociaciones de intercambio, etcétera–. El primer paso para investigar arqueológicamente estos vínculos consiste en buscar los centros rituales que sirvieron para las reuniones periódicas de varios grupos. Luego, se pueden estudiar los lugares de procedencia de los artefactos encontrados en estos centros (Cap. 9), para indicar el alcance geográfico de la red de contactos representada en cada uno de ellos.

Algunos de los monumentos públicos más importantes del sur de Gran Bretaña, mencionados en el apartado anterior, parecen haber sido centros rituales de este tipo. En concreto, los recintos a base de terraplenes del Neolítico Inicial han sido interpretados como centros de reunión –focos de atención rituales y sociales–. Las hachas de piedra de esos yacimientos proceden de fuentes muy lejanas, indicando lo amplia que era la base de las interconexiones sociales en aquella etapa de la prehistoria.

El consumo público de comida y bebida siempre ha sido un atributo característico de las reuniones públicas, especialmen-

EL WESSEX PRIMITIVO

El Wessex prehistórico (los condados de Wiltshire, Dorset, Hampshire y Berkshire, en el sur de Inglaterra) conserva una valiosa colección de monumentos importantes del Neolítico, aunque pocos restos de asentamientos. Pese a ello, el análisis de la escala y distribución de los monumentos permite reconstruir aspectos importantes de la organización social y ejemplifica un enfoque del estudio de las antiguas relaciones sociales. Ésta ha sido la región de estudio favorita de los primeros arqueólogos postprocesuales.

En la **fase inicial** de la construcción de monumentos (el Neolítico inicial, en torno al 4000-3000 a.C.), los más frecuentes son los grandes túmulos funerarios de tierra, denominados túmulos alargados, que alcanzan hasta 70 m de longitud. Se encuentran sobre todo en las tierras calizas de Wessex, donde los suelos ligeros resultaban adecuados para la agricultura primitiva.

Las excavaciones muestran que los monumentos contienen, por lo general, una cámara sepulcral de madera (en algunos de ellos es de piedra). A cada grupo de túmulos se asocia un monumento circular de mayor tamaño a base de zanjas concéntricas, denominado *causewayed camp* o *enclosure*.

El análisis de la distribución espacial y el tamaño de los túmulos alargados sugiere una posible interpretación. Las líneas trazadas entre ellos dividen el paisaje en varios territorios probables, casi del mismo tamaño. Cada uno de los monumentos parece haber sido el punto focal de la actividad social y el lugar de enterramiento de la comunidad agrícola que habitaba el territorio local. Un grupo de 20 personas habría necesitado unos 50 días de trabajo para construir un túmulo alargado.

La distribución de estos túmulos también ha sido analizada mediante el uso de SIG, para producir mapas de intervisibilidad de los monumentos (véase p. 202). Los constructores de los primeros monumentos estaban creando un paisaje social, y por tanto un mundo distinto al de los grupos forrajeros del Mesolítico a los que sustituyeron.

En la primera fase constructiva, hay pocos indicios de jerarquización de yacimientos o individuos: era una sociedad igualitaria. Los grandes «enclosures» pueden haber servido de centro ritual y lugar de reuniones periódicas del grupo mayor representado por un conjunto de túmulos alargados. (Las 100.000 horas de trabajo necesarias para construir uno de aquéllos se podrían conseguir con 250 personas que trabajasen durante 40 días.) Ésta habría sido lo que los antropólogos llaman una sociedad tribal o segmentaria.

En la **fase final** (el Neolítico final, en torno al 3000-2000 a.C.), los túmulos alargados y los «enclosures» cayeron en desuso. Sustituyendo a estos últimos aparecen recintos rituales consistentes en grandes monumentos circulares delimitados por una zanja y, por lo general, un terraplén en su interior, denominados *henges*. La construcción de cada uno de ellos habría requerido del orden de un millón de horas de trabajo. La inversión de esfuerzo hace pensar en la movilización de los recursos de todo un territorio. Serían necesarias unas 300 personas trabajando con dedicación exclusiva durante, al menos, un año: se les debían suministrar los alimentos, a no ser que el proceso se llevase a cabo durante un largo periodo de tiempo.

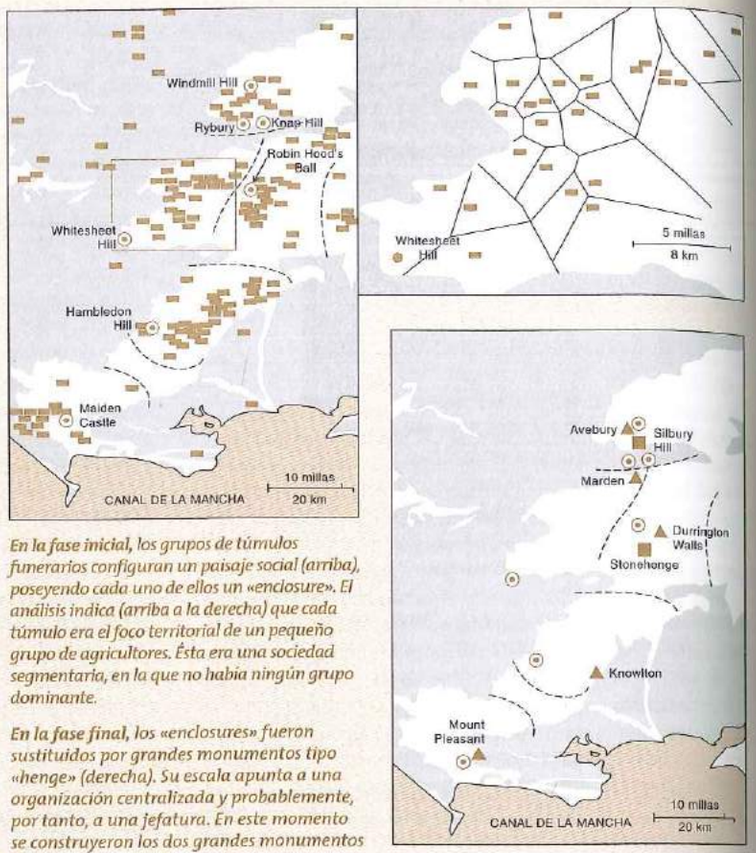
Durante este periodo (2800 a.C., aprox.) se construyó el enorme túmulo de tierra de Silbury Hill. Según su excavador, exigió 18 millones de horas de trabajo y se terminó en 2 años. Unos pocos siglos más tarde (en torno al 2100 a.C.) el gran monumento de Stonehenge adquirió su forma definitiva, con un círculo de piedras que representa una inversión de trabajo aún mayor, si se tiene en cuenta el transporte de las misma: una enorme empresa colectiva.

Aunque los enterramientos con ajuares valiosos, que reflejen directamente la riqueza de individuos destacados, no aparecen hasta la fase siguiente, la Edad del Bronce Inicial, el análisis de la organización espacial de los monumentos y el estudio de la inversión de esfuerzo realizada por sus constructores nos permiten sacar conclusiones sobre la organización social de la época.

Aunque el enfoque postprocesual de la «Escuela Neo-Wesex», formada por arqueólogos británicos (véase p. 221), acepta las ideas anteriores, en él se tiende a enfatizar la experiencia del individuo que se mueve por el paisaje, rodeado de monumentos, y cuyas acciones y creencias se ven con ello condicionadas, permitiendo la aparición de nuevas relaciones sociales. Éste es un paisaje construido que a su vez opera sobre el *habitus* cotidiano de los individuos, jugando un papel en la formación de la sociedad en la que estos habitan (véase también La arqueología del individuo y la identidad, p. 220).

Recientemente, Mike Parker Pearson y Ramilisonina han aplicado de forma muy efectiva la analogía etnográfica al caso de Stonehenge, apoyándose en la reciente tradición de construcción de monumentos funerarios megalíticos en Madagascar, donde aún hoy en día se erigen grandes monumentos de piedra y el culto a los ancestros sigue teniendo gran importancia. La analogía les ha llevado a concluir que el paisaje de Wessex estaba dividido en dos espacios de dominio, el de los vivos y el de los muertos.

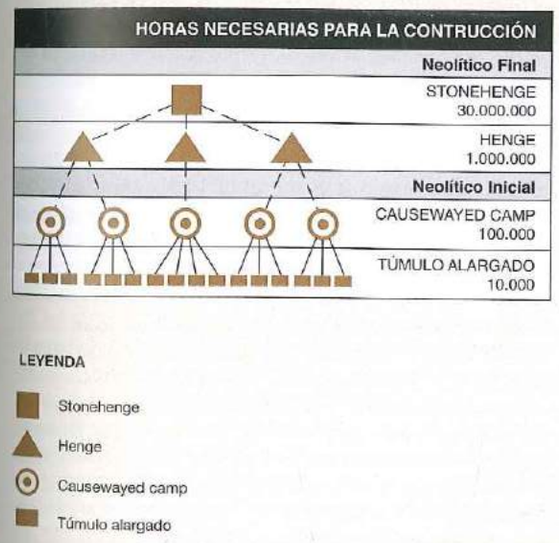
En este paisaje, Stonehenge «puede interpretarse como un patrimonio de los ancestros, una versión en piedra de los círculos de madera usados en las ceremonias de los vivos. Por extensión, Avebury y otros muchos otros monumentos de piedra de este periodo también pueden entenderse como construcciones para los ancestros, paralelos de los monumentos de madera construidos para los vivos» (Parker Pearson&Ramilisonina, 1998, p. 308).



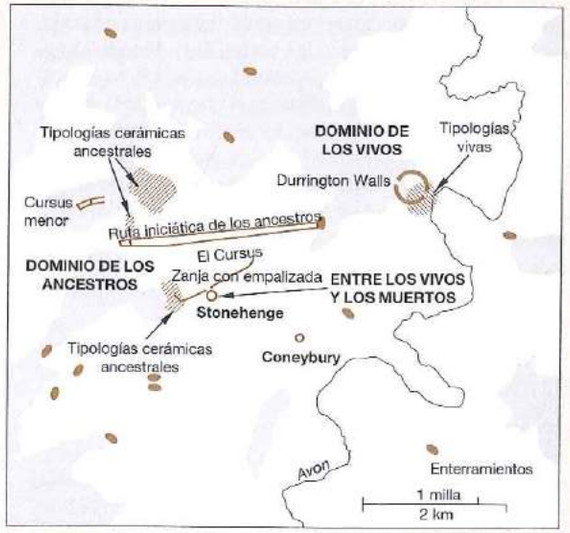
En la fase inicial, los grupos de túmulos funerarios configuran un paisaje social (arriba), poseyendo cada uno de ellos un «enclosure». El análisis indica (arriba a la derecha) que cada túmulo era el foco territorial de un pequeño grupo de agricultores. Ésta era una sociedad segmentaria, en la que no había ningún grupo dominante.

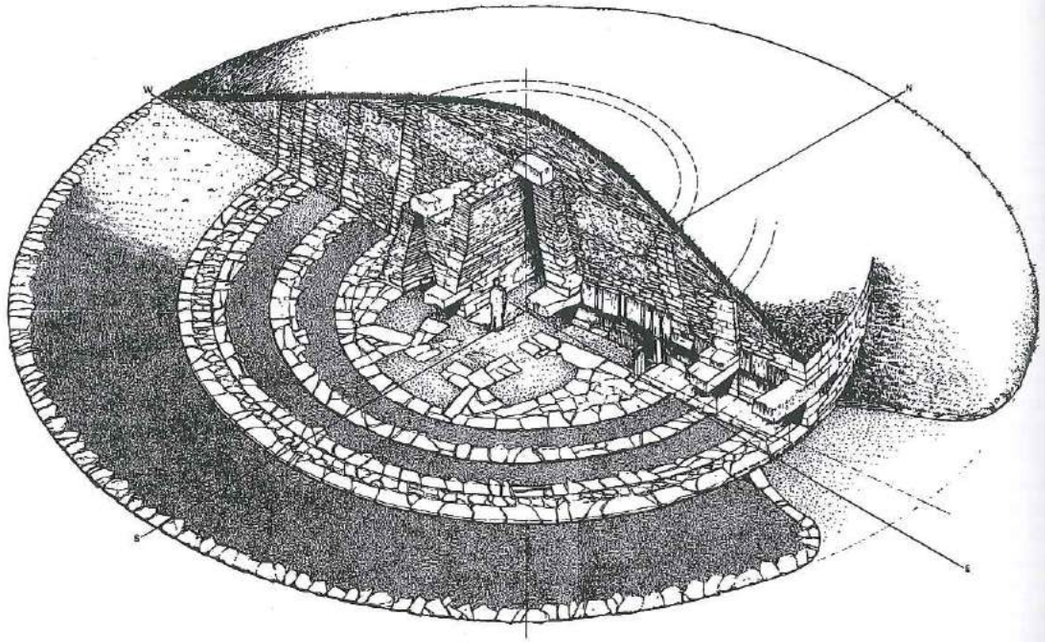
En la fase final, los «enclosures» fueron sustituidos por grandes monumentos tipo «henge» (derecha). Su escala apunta a una organización centralizada y probablemente, por tanto, a una jefatura. En este momento se construyeron los dos grandes monumentos de Stonehenge y Silbury Hill.

El análisis del tamaño de los monumentos de Wessex en función de las horas de trabajo necesarias para su construcción hace pensar en la aparición de una jerarquía en la fase final, que podría reflejar un desarrollo de las relaciones sociales y el surgimiento de una sociedad estratificada. Stonehenge, erigido en este momento, es el mayor de los monumentos de Wessex. En el Neolítico inicial, la escala de los monumentos corresponde a una sociedad igualitaria y segmentaria.



***Una visión diferente** del paisaje en torno a Stonehenge, basado en el trabajo de Mike Parker Pearson. Está dividido en distintas áreas, asociadas a los vivos y a los muertos, asociación reflejada en el uso de distintos materiales constructivos (madera y piedra) y de distintos tipos de cerámica.*





Quanterness, islas Orcadas: reconstrucción de una cámara funeraria fechada en torno al 3.300 a.C. Los enterramientos descubiertos en su interior implican que fue el producto de una sociedad segmentada, no de una jerárquica, a pesar de la complejidad de su arquitectura.

te de aquéllas de naturaleza ritual, estén o no asociadas a monumentos espectaculares. Recientemente, el banquete ha vuelto a cobrar protagonismo en el debate arqueológico, máxime cuando, en las condiciones adecuadas, es un aspecto claramente abierto a la investigación a través del registro material.

Las semejanzas y diferencias en el estilo y forma de ciertos tipos de artefactos pueden ser una pista importante de las interacciones existentes entre las sociedades. Sin embargo, como vimos en un apartado anterior, Ian Hodder ha demostrado que aunque se utilicen algunos elementos de la cultura material para afirmar las distinciones tribales, otros no siguen esta pauta. En la actualidad, los arqueólogos no han encontrado un modo fiable de distinguir en el registro arqueológico estos símbolos de diferenciación étnica y de «leerlos» correctamente –por ejemplo, para distinguirlos de los símbolos de rango o de algunas otras especializaciones o simples modas decorativas–. Las convenciones de la comunicación se estudian con más detalle en el capítulo 10.

Técnicas agrícolas y artesanos especializados

En las sociedades segmentarias, la existencia de aldeas estables, necrópolis, monumentos públicos y centros rituales indica una complejidad social mayor que en las sociedades de banda. Un medio para tratar de determinar el modo en que las sociedades comienzan a mostrar una complejidad aún mayor es a base de observar las técnicas agrícolas y la aparición de artesanos especializados. Aquí nos ocuparemos de las implicaciones sociales: en los Caps. 7 y 8 se explica con más detalle el modo en que los arqueólogos examinan los aspectos dietéticos de la agricultura y las cuestiones tecnológicas de la producción artesanal, respectivamente. El tema del capítulo 9 será la creciente necesidad de las comunidades de intercambiar bienes, a medida que se incrementa la producción artesanal.

A la vez que el modo de vida agrícola enraizaba en distintas partes del mundo, hace menos de 10.000 años, aparecen evidencias en muchas áreas de una ***intensificación gradual de la producción alimentaria***, manifestada por la introducción del arado, la construcción de tenazas y la irrigación, el uso de tierras de peor calidad a medida que van escaseando las tierras fértiles y la explotación por vez primera de los llamados «productos secundarios», como la leche y la lana (la carne de los animales seria el «producto primario»). En los Caps. 6 y 7 se explica cómo puede identificar el arqueólogo estas evidencias. Lo que señalaremos aquí es que todos éstos son avances que exigen una enorme inversión de esfuerzo humano –son técnicas de ***trabajo intensivo***– y nuevos y diversos tipos de conocimientos. Por ejemplo, el arado permite cultivar una tierra de baja calidad antes improductiva, pero precisa de más tiempo y esfuerzo que cultivar una tierra de buena calidad sin él. Además, se pueden considerar todas estas actividades para calcular la cantidad probable de horas y fuerza de trabajo requeridas. Al igual que en los monumentos públicos, un aumento realmente significativo del trabajo invertido (por ejemplo, en la introducción de la irrigación) haría pensar en una organización más centralizada de la mano de obra, que tal vez señalaría la transición de un tipo de sociedad segmentaria, no jerarquizada, a otro mucho más centralizado, como una jefatura.

Si recurrimos ahora a la ***especialización artesanal*** como fuente de información social, podemos hacer una distinción útil entre las sociedades segmentarias y las centralizadas. En las primeras, la producción artesanal se organiza, sobre todo, a nivel familiar –lo que el antropólogo americano Marshall Sahlins ha denominado en su obra *Economía de la Edad de Piedra* (1972) el «modo doméstico de producción»–. Por otra parte, en las sociedades más centralizadas, como las jefaturas y estados, aunque la unidad familiar puede desempeñar todavía un papel importante, gran parte de la producción se organizará a un nivel mayor y más centralizado. Esta distinción resulta útil a nivel práctico en la prospección y excavación. Incluso las aldeas pequeñas de las sociedades segmentarias mostrarán signos de producción artesanal familiar en forma de hornos de cerámica o tal vez escorias resultantes de la metalurgia. Pero solo en las sociedades centralizadas aparecen ciudades y pueblos con ciertos barrios dedicados casi exclusivamente a la artesanía especializada. Por ejemplo, en la gran metrópolis del I milenio d.C. de Teotihuacán, cerca de Ciudad de México, tuvo lugar una producción especializada de objetos de obsidiana, un cristal volcánico, en determinadas zonas de la ciudad.

Las canteras y minas para la extracción de materia prima destinada a la producción artesanal se desarrollaron junto con los propios oficios y son otro indicador de intensificación económica y de transición hacia una organización social centralizada. Por ejemplo, las canteras de sílex de los primeros agricultores de Gran Bretaña, en torno al 4000 a.C., exigían una organización menos especializada que la mina de sílex posterior de Grimes Graves, en el este de Gran Bretaña (2500 a.C., aproximadamente), con sus 350 pozos de hasta 9 m de profundidad y su compleja red de galerías subterráneas.

TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LAS JEFATURA Y ESTADOS

La mayoría de las técnicas de análisis adecuadas para las sociedades segmentarias siguen siendo válidas en el estudio de las jefaturas y estados centralizados, que contienen la mayor parte de las formas sociales y modelos de interacción que aparecen en las sociedades más simples. La investigación de la familia y el grado de diferenciación en la aldea rural son igual de importantes; así como el cálculo del grado de intensificación de la agricultura. Pero habrá que aplicar técnicas de estudio adicionales debido a la centralización de la sociedad, la jerarquía de yacimientos y a las estrategias de organización y comunicación que caracterizan a las jefaturas y estados. Una vez más, lo que nos interesa es la naturaleza de estas estrategias y no solo la clasificación de la sociedad dentro de un tipo u otro.

Identificación de centros primarios

Las técnicas de estudio de los patrones de asentamiento ya se han expuesto en este capítulo. Como hemos dicho, el primer paso, una vez obtenidos los resultados de la prospección, consiste en estudiar el tamaño del yacimiento, bien en términos absolutos o en función de las distancias entre los centros principales para determinar cuáles son dominantes y cuáles subordinados. Esto lleva a la elaboración de un mapa que identifique los principales centros independientes y la extensión del territorio que los circunda.

Sin embargo, la exclusiva confianza en el tamaño puede dar lugar a errores, es necesario buscar otros indicadores de cuáles eran los centros primarios. El mejor modo es tratar de descubrir cómo se veía a sí misma y a sus territorios la sociedad en cuestión. Podría parecer una tarea imposible a no ser que recordásemos que en la mayoría de las sociedades estatales existe algún tipo de documento escrito. Hay que insistir en su utilidad, no tanto para comprender lo que la gente creía y pensaba (Cap. 10) como para proporcionarnos datos relativos a cuáles eran los centros principales. Las fuentes escritas pueden mencionar diversos lugares, identificando su posición jerárquica. Por tanto, la tarea del arqueólogo consiste en encontrar esas menciones, por lo general con el descubrimiento de una inscripción concreta que mencione el nombre del yacimiento oportuno. En los últimos años, el desciframiento de los jeroglíficos mayas ha revelado nuevas evidencias de este tipo (véase cuadro en la página opuesta).

Sin embargo, en ciertos casos, los textos no proporcionan indicaciones directas y explícitas de la jerarquía de los yacimientos. Pero, en ocasiones, se pueden utilizar los topónimos de los archivos para elaborar un mapa hipotético mediante la escala multidimensional –una técnica informática que reconstruye la distribución espacial a partir de datos numéricos–. Parte de la base de que los nombres que aparecen juntos con gran frecuencia en el registro escrito son los de lu-

LOS TERRITORIOS MAYAS

Copán

Tikal

Calakmul

Palenque

Caracol

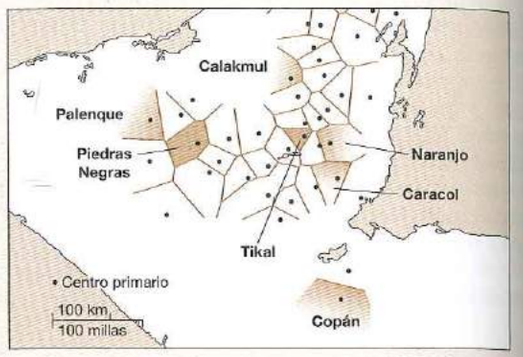
Naranjo

Piedras Negras

Las tierras bajas del periodo clásico maya, entre el 300 y el 900 d.C., eran un área densamente poblada en la que se alzaban numerosos centros importantes. Las primeras pistas acerca de su organización política surgieron con el descubrimiento de los «glifos emblema», composiciones jeroglíficas que parecían haber servido para identificar ciudades concretas. Ahora sabemos que estas combinaciones son los títulos ostentados por los reyes mayas, describiendo a cada uno de ellos como el «señor sagrado» de un estado determinado. Estos descubrimientos mostraron como las tierras bajas se encontraban en esa época divididas en un denso mosaico formados por multitud de pequeños estados.

De todas formas, esto no refleja de forma fidedigna la distribución real del poder político, que tendía a gravitar en torno a centros especialmente grandes y militarmente poderosos. El descifrramiento de la escritura maya, que aún se encuentra en proceso, ha revelado la existencia de relaciones clientelares entre los estados más grandes y los más pequeños, permitiendo hacer un relato histórico sorprendentemente detallado. Según el modelo propuesto originalmente por Nikolai Gruba, los estados mayas más poderosos estarían en el centro de sistemas «hegemónicos» poco cohesionados, al ejercer su control sobre los estados más pequeños sin necesidad de absorberlos para formar unidades mayores. Dentro de este entorno político, estados como los espectaculares Copán, Tikal, Calakmul, Palenque y Caracol, desempeñaban un papel protagonista.

Glifos emblema (arriba) de 7 de los estados más importantes del periodo Clásico maya, también presentes en el mapa, que refleja la distribución política de los territorios mayas en el periodo Clásico, ca. 790 d.C. (derecha).



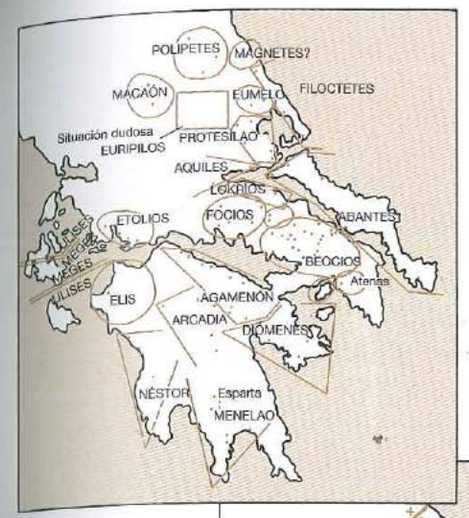
gares próximos entre sí. El arqueólogo británico John Cherry ha elaborado un mapa de este tipo de los territorios del antiguo estado micénico de Pilos, en Grecia (en torno al 1200 a.C.) (pp. 210-211).

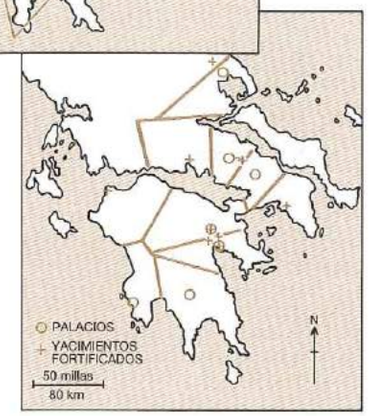
A veces, se pueden utilizar incluso los mitos y leyendas de modo sistemático para elaborar una imagen geográfica coherente. Por ejemplo, Denys Page utilizó el llamado «Catálogo de las Naves» de la *Ilíada* homérica, que indica el número de barcos que envió a la Guerra de Troya cada uno de los centros griegos, para trazar un mapa político aproximado de la época. Resulta interesante compararlo con un mapa elaborado con base, únicamente, en datos arqueológicos de los yacimientos fortificados y los centros palaciales de la Grecia micénica: las perspectivas histórica y arqueológica coinciden perfectamente.

Sin embargo, por lo general, se ha de deducir la jerarquía de yacimientos con métodos arqueológicos más directos, sin confiar en los textos escritos. Se puede inferir mejor la presencia de un centro «de primer orden», como la capital de un estado independiente, a partir de indicios claros de organización centralizada, a una escala no superada en otra parte y comparable a la de otros centros de primer orden de estados equivalentes.

Uno de estos indicios es la existencia de un archivo (aunque no entendamos lo que dice) o de otros indicadores de una organización centralizada. Por ejemplo, muchas economías controladas utilizaron sellos para imprimir sobre arcilla, como señalizadores de propiedad, origen o destino. El hallazgo de algunos de estos materiales puede indicar la existencia de una actividad organizadora. La misma práctica de la escritura y la expresión simbólica son tan importantes para la organización que esta clase de indicios son de gran relevancia.

Otro indicador de estatus central es la presencia de edificios de forma regular cuya vinculación a funciones centrales de alto nivel sea conocida. Por ejemplo, en la Creta minoica se interpreta de este modo el plano «palacial» en torno a un patio central. Por lo tanto, a un palacio relativamente pequeño (p. ej., Zakros) se le atribuirá un estatus que no tiene un asentamiento mayor que carezca de esas construcciones (p. ej., Palaikastro).





La Grecia del Bronce Final: el mapa elaborado según la Ilíada de Homero (parte superior) coincide en gran medida con el mapa territorial (parte inferior) basado únicamente en datos arqueológicos.

La misma observación es aplicable a los edificios de función ritual porque, en la mayoría de las sociedades primitivas, el control de la administración y el de la práctica religiosa estaban estrechamente vinculados.

A falta de estos signos evidentes, el arqueólogo debe recurrir a los artefactos que sugieran la función de un centro importante. Es necesario, sobre todo, en las prospecciones superficiales, en las que puedan no estar claras las plantas de los edificios. Así, en las prospecciones de Irak, los investigadores que estudian el periodo Dinástico Inicial, como Robert Adams y Gregory Johnson, han utilizado los pináculos de terracota de los muros como indicadores de un estatus «mayor de lo esperado» en los yacimientos pequeños en los que aparecen. Los pináculos, que se sabe forman parte de la decoración de templos y otros edificios públicos de la región, hacen pensar que estos yacimientos menores pudieron haber sido centros administrativos especializados.

Entre otros criterios arqueológicos utilizados a menudo para señalar el estatus, se encuentran las fortificaciones, así como la existencia de *cecas* en los territorios en que se utilizaba la moneda.

Sin duda, cuando se estudia la jerarquía de los asentamientos, no se pueden analizar los yacimientos aisladamente sino en relación a otros. Ésta es una de las prácticas elementales de la geografía política.

Funciones del centro

En una sociedad organizada jerárquicamente, conviene estudiar en profundidad las funciones del centro, teniendo en cuenta la posible existencia de factores como la monarquía, la organización burocrática, la redistribución y almacenaje de bienes, la organización del ritual, la especialización artesanal y el comercio exterior. Todos ellos ofrecen perspectivas nuevas del funcionamiento de la sociedad.

Ahora, como antes, el enfoque más adecuado es la prospección intensiva del territorio ocupado por el centro y sus proximidades, junto con una excavación a la mayor escala posible. De nuevo, éste es un problema de muestreo, donde la consecución del objetivo debe estar equilibrada con los limitados recursos de tiempo y dinero. En el caso de centros pequeños, de solo unas pocas hectáreas de extensión, será adecuada una prospección intensiva del área. Pero en los yacimientos muy amplios es necesario un planteamiento diferente.

Yacimientos abandonados. Muchos de los proyectos urbanos más ambiciosos han sido llevados a cabo en yacimientos abandonados o en otros donde la ocupación actual no tiene carácter urbano y no dificulta seriamente la investigación. Lo primero que se necesita, y que puede presentar dificultades si el yacimiento está cubierto de vegetación, es un buen mapa topográfico a una escala en torno al 1:1000, aunque puede que no resulte conveniente en yacimientos con una extensión de varios km. Este mapa señalará la localización de las construcciones importantes visibles en la superficie y algunas de ellas serán seleccionadas para un topografiado más preciso. En los yacimientos donde ya se hayan realizado excavaciones intensivas se pueden incluir sus resultados.

Estos mapas topográficos son uno de los logros más beneficiosos de la arqueología moderna: uno de los ejemplos más interesantes es el estudio de Salvatore Garfie en el yacimiento de Tell-el-Amarna, la capital del faraón egipcio Akhenatón, que forma parte del proyecto británico de prospección y excavación de la zona. El yacimiento fue ocupado sólo durante 13 años en el siglo XIV a.C. y luego fue abandonado. Los edificios eran de adobe y no se conservan como estructuras superficiales, de forma que el mapa se ha trazado con dificultad en el curso de las excavaciones de todo un siglo. En el Nuevo Mundo, ha habido varios trabajos de escala similar, siendo uno de los más notables el gran proyecto de la Universidad de Pennsylvania para la elaboración del mapa de la ciudad maya de Tikal, estando en marcha en la actualidad trabajos semejantes en varios yacimientos mayas. Sin embargo, puede que

ESCALA MULTIDIMENSIONAL (MDSCAL)

La escala multidimensional (MDSCAL) es una técnica estadística multivariante que, al igual que el análisis factorial y el de conglomerados, trata de simplificar la información compleja. El objetivo es desarrollar una estructura espacial a partir de datos numéricos. El punto de partida es una serie de unidades y algún tipo de cálculo o estimación de la distancia entre ellas (a menudo, en función de la similaridad y diferenciación, en la que una diferencia importante se trata casi del mismo modo que una gran distancia). El método permite conseguir la mejor ordenación (por lo general en dos dimensiones) de las diversas unidades según sus semejanzas y diferencias.

Un aspecto interesante de este método es que no necesita predicciones totalmente cuantitativas de las semejanzas y diferencias: baste saber, para cada unidad, cuál es la más próxima, luego la siguiente y así sucesivamente. Por esta razón, se denomina algunas veces a este método escala multidimensional no métrica.

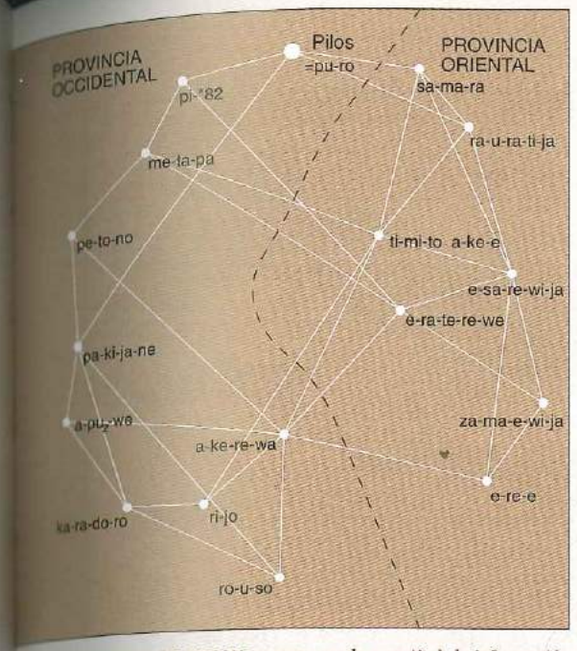
El inglés John Cherry hizo un uso ingenioso de este enfoque que puede servir de ejemplo. Se trataba de reconstruir de algún modo la geografía del reino micénico de Pilos, en Grecia (1200 a.C., aprox.) Los datos del programa informático procedían casi por completo de los archivos del palacio registrados en las tablillas de ardua encontradas en Pilos. Las tablillas, que mencionan numerosos topónimos, no proporcionan ninguna información geográfica directa, aunque contienen suficientes indicios sobre la situación aproximada de algunos lugares como para haber permitido realizar mapas hipotéticos. El planteamiento de Cherry implicaba un supuesto interesante: que si dos o más topónimos aparecían en la misma tablilla, probablemente estaban próximos el uno al otro. De este modo, estudió la frecuencia con la que se registraban en las tabletas ciertos topónimos y luego creó una tabla (o «matriz de incidencia») que mostraba su concurrencia en tablillas individuales. El ordenador comenzó a trabajar y dio como resultado una configuración espacial basada en estos datos. Teniendo en cuenta que el mapa MDSCAL muestra las relaciones más que las distancias, Cherry pudo comparar su configuración con las posiciones de los mismos yacimientos, sugeridas por otros investigadores, en un mapa geográfico real del área en cuestión.

Aunque los resultados siguen siendo hipotéticos en esta fase y han de ser contrastados con nuevos descubrimientos de campo, existen ciertas similitudes interesantes entre el mapa MDSCAL y el geográfico. El ordenador fue capaz de dividir las ciudades entre las dos provincias del reino. También confirmó gran parte de la disposición de norte a sur de las ciudades de la provincia oriental, Pilos aparte. Así, tanto en el mapa MDSCAL como en el geográfico, pi-*82 es la ciudad más septentrional, seguida de me-ta-pa, etc. Pilos aparece inesperadamente en la parte superior del mapa MDSCAL, debido probablemente a que, como «capital» del reino, sus interacciones eran de un tipo diferente al de las ciudades satélites.

Sin embargo, el aspecto esencial es que Cherry utilizó la información relativa a las relaciones entre pares de unidades (en este caso, de lugares mencionados en las tablillas) para crear una configuración espacial ordenada de esas unidades. Ésta es la esencia de la escala multidimensional no métrica.

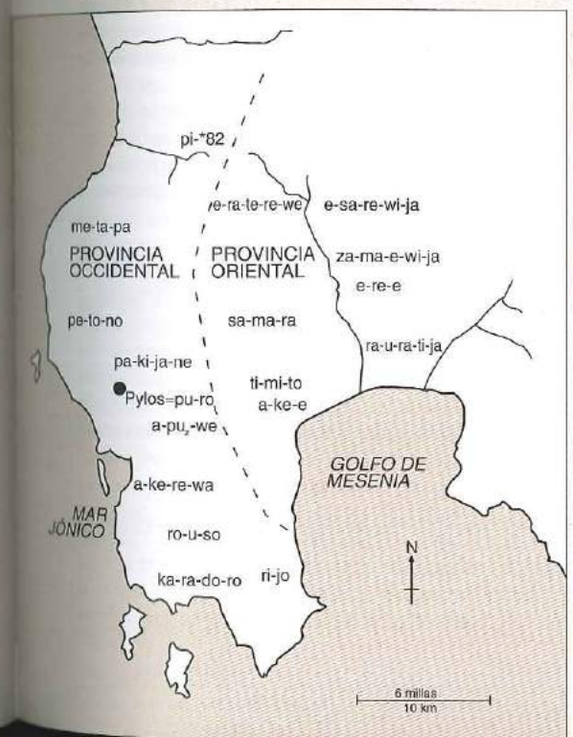
Tabla («matriz de incidencia») que expone 17 de las ciudades registradas en las tablillas halladas en Pilos y cuyos nombres aparecen conjuntamente en la misma tablilla (1=vínculo indicado; 0=sin vínculo).

	a-ke-re-wa	a-pu$_2$-we	e-ra-te-re-we	e-re-e	e-sa-re-wi-ja	ka-ra-do-ro	me-ta-pa	pa-ki-ja-pi	pe-to-no	pi-*82	pu-ro	ra-u-ra-ti-ja	ri-jo	ro-u-so	sa-ma-ra	ti-mi-to a-ke-e	za-ma-e-wi-ja
a-ke-re-wa		1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
a-pu$_2$-we			0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e-ra-te-re-we				0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
e-re-e					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
e-sa-re-wi-ja						0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
ka-ra-do-ro							0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
me-ta-pa								0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
pa-ki-ja-pi									1	0	1	0	0	1	0	0	0
pe-to-no										0	0	0	0	0	0	0	0
pi-*82											1	0	0	0	0	0	0
pu-ro (=Pylos)												1	0	0	1	0	0
ra-u-ra-ti-ja													0	0	1	1	0
ri-jo														0	0	1	0
ro-u-so															0	0	0
sa-ma-ra																1	0
ti-mi-to a-ke-e																	0
za-ma-e-wi-ja																	



Resultado del MDSCAL o mapa creado a partir de la información de la matriz de incidencia, que muestra las relaciones generales entre las ciudades más que sus distancias. El ordenador ha reproducido con éxito la división de las ciudades en dos provincias, con una disposición de norte a sur en la provincia occidental similar a la del mapa geográfico.

Mapa geográfico del territorio de Pilos, con las ciudades situadas de forma aproximada por John Chadwick con base en evidencias arqueológicas convencionales, entre otras. La línea de puntos señala la división conocida del reino en dos provincias.



el proyecto más ambicioso de todos haya sido la prospección del centro urbano más grande de México, Teotihuacán (pp. 95-96).

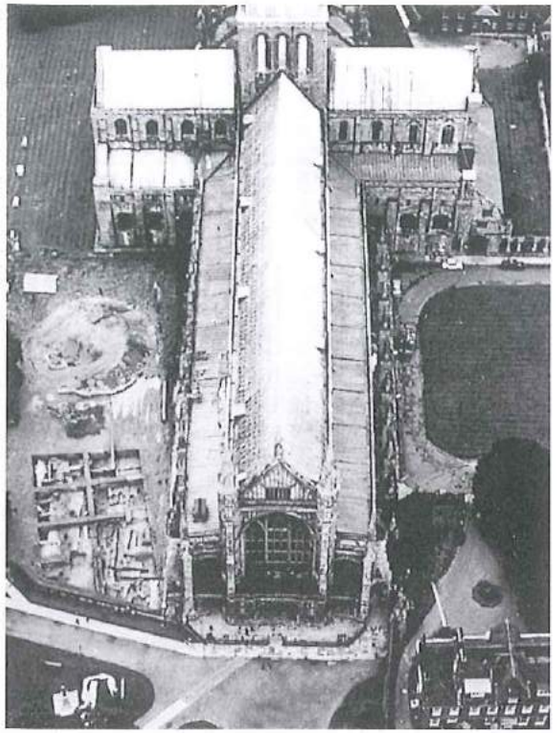
Interpretar la evidencia en términos sociales significa que se debe establecer inmediatamente la función de las construcciones descubiertas, lo cual supone el estudio de los principales edificios ceremoniales y públicos y de otros elementos de la ciudad, como las áreas de manufactura artesanal especializada y las construcciones residenciales. Las diferencias en los tipos de viviendas revelarán desigualdades entre ricos y pobres y, por tanto, un aspecto de la jerarquía social.

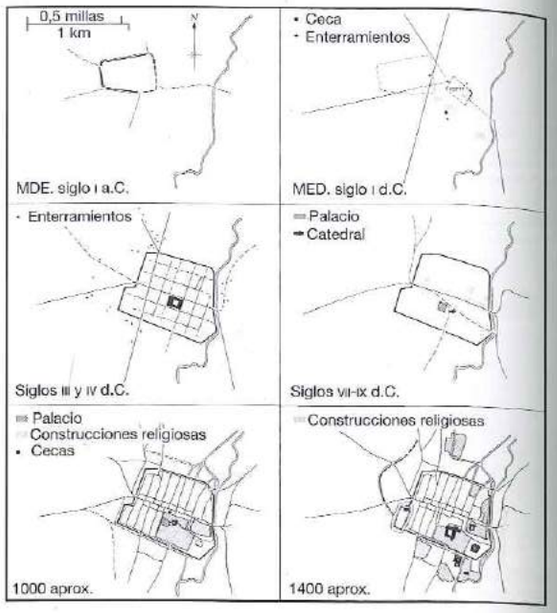
Sin embargo, muchas veces resulta difícil establecer la función de los edificios grandes y supuestamente públicos y es una tentación atribuirles finalidades con base en conjeturas. Por ejemplo, el excavador de Cnossos, Creta, sir Arthur Evans, dio nombre, como «el Megarón de la Reina», a algunas de sus salas sin poseer ninguna justificación para la aplicación de ese término. Del mismo modo, Sir Mortimer Wheeler asoció términos como «Universidad» o «Salón de Reuniones» a edificios de la «Ciudadela» de Mohenjodaro (en la actual Pakistán), una de las grandes ciudades Harappan, sin contar con indicios de que efectivamente hubiesen cumplido esa función.

Un medio de comenzar a estudiar detalladamente la ciudad es la prospección intensiva de los materiales de superficie. En Teotihuacán se utilizó el mapa topográfico (a escala 1:2000) como base de un muestreo superficial a pie: prospectores cualificados cubrieron todo el yacimiento, caminando separados por unos pocos metros, y recogieron todos los bordes, fondos, asas y otros fragmentos y objetos especiales que veían. George Cowgill ha procesado los datos de Teotihuacán en un ambicioso proyecto informático. De este modo, se puede realizar un mapa de la distribución espacial de tipos específicos de artefactos y hacer deducciones sobre los patrones de ocupación en épocas distintas.

Un nivel superior de prospección intensiva puede ser la combinación de un examen superficial y una excavación selectiva realizada en Tell Abu Salabikh por Nicholas Postgate, que dio a conocer la mayor área de viviendas conocida en ningún yacimiento del III milenio a.C. del sur de Irak. Sin embargo, una excavación a gran escala requerirá, por lo general, de un centro importante, como una ciudad. Algunas de las excavaciones más famosas y fructíferas de principios de siglo han sido de este tipo, desde Mohenjodaro, en el Valle del Indo, lo que hoy es Pakistán, hasta la ciudad bíblica de Ur, en el Irak actual.

Con suerte, el estado de conservación del último periodo ocupacional será bueno. Si el yacimiento está situado en las proximidades de un volcán, esta última fase muy bien puede estar magníficamente conservada por ceniza y lava volcánicas. Pompeya, en el sur de Italia, y Akrotiri, en la isla volcánica griega de Thera (Santorín), son ejemplos de ciudades sepultadas y conservadas para la posteridad, pero hay otras: Cuicuilco era la gran rival de Teotihuacán en el Valle de México hasta que las erupciones volcánicas la destruyeron





Yacimiento ocupado: Winchester, sur de Inglaterra. (Izquierda) Excavación en marcha bajo la catedral. (Encima) El complejo desarrollo de la ciudad hasta el 1400 d.C., basado en una década de excavaciones y en muchos años de análisis posterior. El área habitada aparece sombreadas.

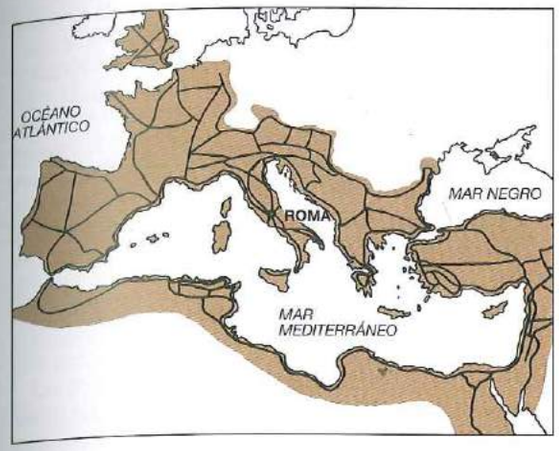
hace unos 2.000 años. Sin embargo, en estas circunstancias extremas puede que no resulte posible realizar un mapa topográfico preliminar, ya que las construcciones estarán sepultadas a demasiada profundidad como para destacar en la superficie.

Yacimientos ocupados. Los problemas son similares, aunque mucho más difíciles en la práctica, en los lugares con una ocupación continua: los antiguos centros que siguen siendo ciudades hoy en día y que poseen, por tanto, no solo una serie estratigráfica compleja, sino también edificios modernos sobre o en torno al yacimiento. En estos casos, el planteamiento ha de ser a largo plazo, aprovechando todas las oportunidades ofrecidas por la limpieza de un solar para una nueva construcción y perfilando un patrón de hallazgos que pueda adquirir una forma coherente en su día. Ésta ha sido más o menos la historia de la arqueología urbana en Gran Bretaña y Europa, donde las ciudades romanas y medievales suelen estar sepultadas bajo las modernas. En cierto modo, es una especie de muestreo, pero uno en el que el lugar donde se toma la muestra es determinado por su disponibilidad.

La labor de la «Winchester Research Unit» en el sur de Inglaterra, entre 1961 y 1971, constituye un buen ejemplo. Fue posible rastrear la historia de las antiguas construcciones excavando bajo la catedral actual. Los datos de trabajos arqueológicos anteriores, junto con las excavaciones más recientes, han proporcionado una buena perspectiva de las ciudades romana, sajona y medieval que se ocultan bajo la actual ciudad de Winchester. Otro buen ejemplo lo constituye la ciudad de York, que será tratada en el capítulo 13, mientras que la cuestión de la arqueología de urgencia en centros urbanos o en cualquier otro lugar será discutido en el capítulo 14.

La administración fuera del centro primario

La investigación de los mecanismos de organización no tienen por qué limitarse a las capitales: fuera de estos centros principales puede haber muchos indicios que apunten a una administración centralizada. Por ejemplo, resulta útil la búsqueda de ***evidencias de administración***. Quizá las más obvias sean los sellos de arcilla hallados en centros secundarios donde se concentra el sistema de redistribución. También son útiles otros signos de la autoridad central, como el sello imperial en cualquier imperio, o emblemas reales como el cartucho (el nombre del monarca inscrito en un marco con



La administración fuera del centro primario: la compleja red viaria del Imperio romano (en torno al 150 d.C.) proporciona indicios claros de la existencia de una administración centralizada.

una característica forma de cigarro) de un faraón egipcio, o la exhibición de un escudo de armas real. Los emblemas de poder, propiamente dichos, no son los únicos que indican la existencia de una jurisdicción central: por ejemplo, un miliario romano en una vía lleva implícito el mensaje de que forma parte de un sistema centralizado de calzadas imperiales.

Una segunda aproximación consiste en observar la ***uniformización de los pesos y medidas*** (pp. 404-406). Esta uniformización se encuentra en los sistemas económicos más centralizados. En muchos casos, las unidades tipo también llegar a ser utilizadas fuera de las fronteras de ese estado concreto.

La existencia de un buen ***sistema viario*** es fundamental para la administración de cualquier imperio con una base territorial, aunque es menos significativo para una nación más pequeña que pueda ser recorrida a pie por un ejército en el transcurso de un par de días. El sistema viario del Imperio romano proporciona los indicios más claros de una administración central y los seguiría proporcionando aunque no se dispusiese de textos escritos. La red de carreteras inca indica la centralización de una sociedad sin este tipo de registros.

Los indicios claros del ejercicio del poder militar pueden dar la perspectiva más directa posible de la realidad de la administración. Las obras defensivas a gran escala ofrecen evidencias similares y señalan fronteras decisivas. La Gran Muralla China, iniciada a finales del siglo III a.C., es quizá el ejemplo más conocido.

La investigación de la jerarquización social

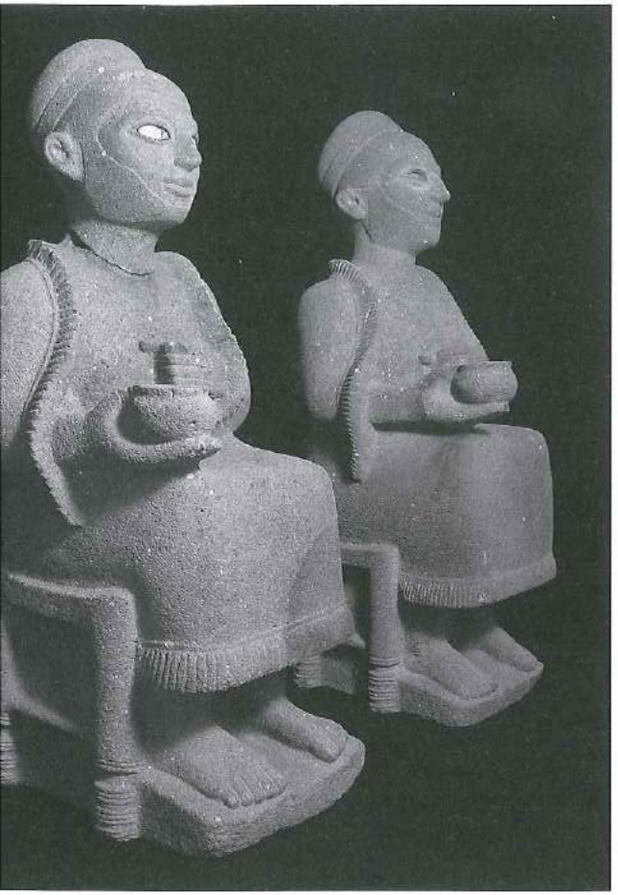
Los contrastes entre ricos y pobres en cuanto a propiedad, acceso a recursos u otras ventajas y estatus son la esencia de una sociedad y un gobierno centralizados. Por lo tanto, el estudio de la organización social de las sociedades complejas es, en gran medida, el de la jerarquización social.

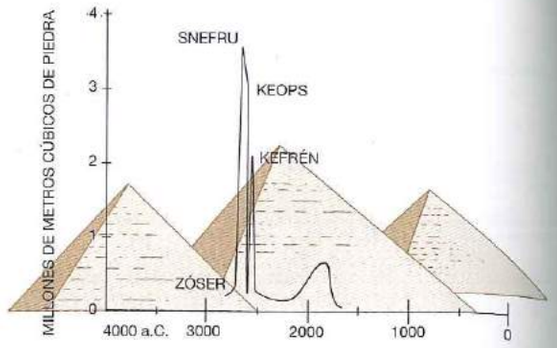
Residencias de la elite. Las construcciones residenciales pueden indicar notorias diferencias de estatus. Las edificaciones vastas y grandiosas, o «palacios», son un rasgo distintivo de muchas sociedades complejas, y pueden haber alojado a miembros de la elite social. La dificultad surge al tratar de demostrar si era así en realidad. Por ejemplo, entre los mayas, recientes investigaciones han demostrado que el término «palacio» es demasiado amplio, abarcando una serie de construcciones que tenían funciones diferentes. Tal vez, la mejor solución sea combinar el estudio detallado de la propia construcción con la investigación etnoarqueológica o etnohistórica. David Freidel y Jeremy Sabloff lo hicieron con éxito en su análisis de la isla de Cozumel, cerca de la costa este de la península mexicana del Yucatán. Utilizando descripciones españolas del siglo XVI de las residencias de la elite, pudieron identificar construcciones con una arquitectura similar en el registro arqueológico precolombino y que databan de un par de siglos antes.

Gran riqueza. La existencia de grandes riquezas asociadas a individuos concretos es un indicio claro de estatus elevado. Por ejemplo, los tesoros de la segunda ciudad de Troya, desenterrados por Heinrich Schliemann en 1873, indicán una diferenciación considerable en la propiedad de la riqueza. El tesoro incluía joyas de oro y plata, así como vasos que, casi sin ninguna duda, estaban destinados al uso personal, quizá en acontecimientos públicos.

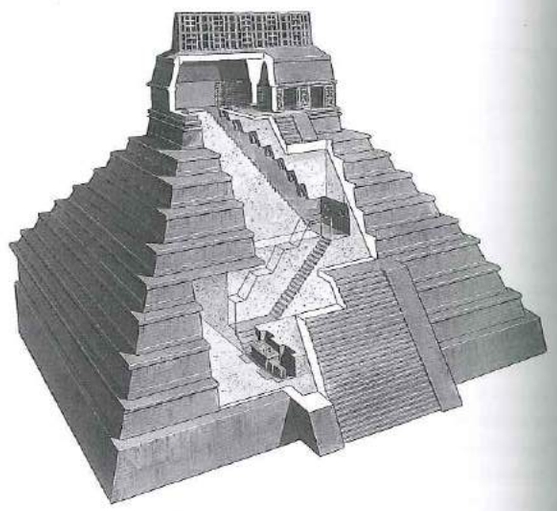
Representaciones de la elite. Sin embargo, quizá más impresionantes que las riquezas sean las propias representaciones de individuos de estatus elevado, bien sean esculturas, relieves, decoraciones murales o de cualquier otro tipo (Cap. 10). Aunque estas imágenes no aparecen con frecuencia, no es raro encontrar emblemas simbólicos de la autoridad, como los cartuchos egipcios, a los que se podrían añadir artefactos como cetros reales o espadas.

Enterramientos. Sin duda, la mayor cantidad de datos relativos a la Jerarquización en las sociedades centralizadas, así como en las no centralizadas, procede del enterramiento y del ajuar que lo acompaña. Como hemos explicado en el apartado sobre sociedades segmentarias, es un buen planteamiento examinar la inversión de trabajo realizada en la construcción de los monumentos funerarios y sus implicaciones sociales. Las construcciones de este tipo más grandes y famosas son las pirámides de Egipto, de las que aún existen más de 80. A un nivel de análisis más simple, representan un alarde de riqueza y poder por parte de los miembros de mayor rango de la sociedad egipcia: los faraones. Pero los trabajos del arqueólogo británico Barry Kemp y del americano Mark Lehner, entre otros, comienzan a arrojar luz sobre las impli-





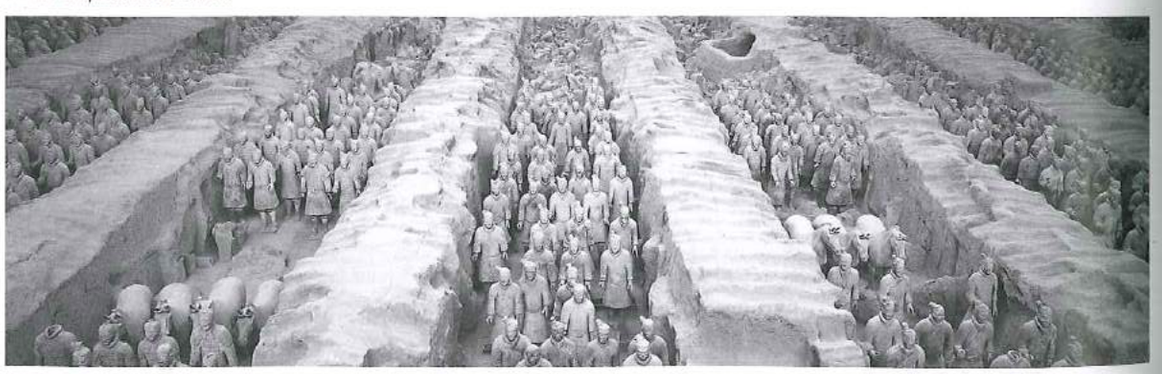
(Arriba) El colosal esfuerzo constructivo requerido para erigir las pirámides refleja la centralización del poder en manos de faraones como Zóser, Snefru, Keops y Kefrén.



(Arriba) Estas estatuas de basalto fueron depositadas como ofrenda en una tumba de alto estatus situada bajo el Palacio Real de Qatna, centro de un antiguo reino sirio fechado entre el 1900 y el 1350 a.C.

(Abajo) El ejército de terracota: las 8.000 figuras, a tamaño natural, forman parte del vasto complejo funerario de Qin Shi Huangdi, Primer Emperador de China.

(Arriba) Sección del Templo de las Inscripciones de Palenque, México, que muestra en su base la oculta cámara sepulcral del Señor Pacal, soberano de esta ciudad maya, que murió en el año 683 d.C., como sabemos por las inscripciones del yacimiento.



caciones sociales y políticas de este derroche de esfuerzo -que supuso, en el caso de la gran pirámide de Giza, el transporte de unos 2,3 millones de bloques de caliza, de entre 2,5 y 15 toneladas de peso cada uno, durante los 23 años de reinado del faraón Keops (muerto en *ca.* 2550 a.C.)-. Como muestra el diagrama adjunto, hubo un periodo breve de máxima actividad constructiva de pirámides, superior a los momentos inmediatamente anteriores y posteriores. El periodo cumbre de esta actividad señala el máximo aprovechamiento de los recursos por un estado muy centralizado. ¿Qué pasó después? Kemp ha afirmado que la reducción en la construcción de pirámides coincide de forma significativa con una transferencia de recursos sociales y económicos desde la región donde se encuentran las pirámides al resto de provincias.

Las pirámides y otros monumentos funerarios no son las únicas fuentes de información respecto a la organización y jerarquización sociales en el antiguo Egipto. Se han descubierto unos ajuares funerarios magníficos, como los artefactos recientemente hallados en la tumba real de Qatna, Siria (página opuesta), o los tesoros de Tutankhamón (pp. 64-65). En el Nuevo Mundo tenemos, por ejemplo, el Templo de las Inscripciones de Palenque, que escondía en su interior la tumba del dirigente de la ciudad maya, el Señor Pacal, que murió en el año 683 d.C. y fue sepultado con su soberbia máscara de mosaico de jade (p. 362). A su vez, las importantes excavaciones de Copán, Honduras, han puesto recientemente al descubierto la espléndida tumba de un noble maya bajo la famosa Escalinata de los Jeroglíficos.

En muchas civilizaciones antiguas, el poder último y el rango del soberano fallecido eran acentuados por el sacrificio ritual de los sirvientes reales, que eran sepultados con el monarca. Se han puesto de manifiesto estos ritos funerarios en las Tumbas Reales sumerias de Ur, en el Irak actual, y en los enterramientos de la dinastía Shang en Anyang, China. El gran ejército de terracota sepultado cerca de la tumba del primer emperador chino Qin Shi Huangdi, representa una evolución de esta práctica, en la que representaciones sustituyen a los miembros del verdadero ejército imperial.

La destacada ausencia de enterramientos reales en la civilización del Indo, en la India y Pakistán, lleva intrigando a los arqueólogos desde hace largo tiempo, y algunos investigadores han propuesto que la ideología de esta civilización promovería el enmascaramiento de la riqueza y el estatus en los cementerios públicos.

También hay muchos ejemplos de enterramientos de la elite en las sociedades estatales de menor escala y en las jefaturas. Una de las excavaciones mejor dirigidas en la Alemania occidental durante los últimos años, ha sido la de la tumba de un jefe celta en Hochdorf, fechada en el siglo VI a.C., en la que Jorg Biel recuperó minuciosamente los restos desmontados de un carro, vasos y otros muchos artículos funerarios, incluyendo un diván de bronce con ruedas sobre el que yacía el jefe muerto, cubierto con joyas de oro de la cabeza a los pies. Las Tumbas de Pozo de la Grecia micénica y el enterramiento anglosajón en barco de Sutton Hoo, en Inglaterra son descubrimientos similares de la primeras generaciones de arqueólogos.

Sin embargo, todos estos enterramientos notables son de individuos especialmente poderosos dentro de sus sociedades. Para conseguir una imagen más comprensible de una sociedad jerarquizada es necesario tener en cuenta las costumbres funerarias de toda ella. En muchos casos ha resultado posible descubrir algo sobre la elite que tenía un rango inferior al del soberano. La investigación llevada a cabo durante muchos años en Moundville, Alabama, es un buen ejemplo (véase páginas siguientes).

Indudablemente, hay un campo más amplio para realizar investigaciones de la estructura social en el análisis de las necrópolis de las sociedades jerárquicas. Hasta ahora, los estudios más sofisticados de cementerios se han concentrado en las sociedades menos centralizadas, como ya vimos en un apartado anterior. Los datos de las necrópolis de los primeros periodos históricos del Viejo Mundo han sido estudiados convencionalmente con miras a ilustrar los textos históricos existentes o a completar los esquemas tipológicos, como ayuda a la cronología y al estudio de la historia del arte. Solo ahora constituyen el centro de atención para los estudios relativos a las diferencias de estatus social (véanse pp. 221-222).

La investigación de la especialización económica

Las sociedades centralizadas se diferencian de las no centralizadas en varios aspectos. Una estructura más centralizada permite una especialización económica mayor, que supone, a su vez, un aumento en la eficacia productiva. La centralización suele estar asociada a una mayor intensificación agrícola, que no solo permite a la sociedad centralizada tener una mayor densidad de población, sino que también da lugar a un excedente suficiente para sostener a unos artesanos especializados a tiempo completo. Un mayor grado de especialización artesanal solo resulta posible gracias a la capacidad organizadora de una sociedad más centralizada, administrando y promoviendo un incremento en la productividad agrícola.

Agricultura intensiva. En el apartado dedicado a las sociedades segmentarias ya se ha abordado el desarrollo inicial de los nuevos métodos agrícolas para una producción alimentaria más intensiva. En las sociedades centralizadas, se experimenta el proceso en un grado superior, con un interés aún mayor por las técnicas de intensificación del trabajo, como el arado. Además, suelen realizarse por primera vez trabajos públicos importantes, como canales de riego, posibles gracias al poder coercitivo y organizador de una autoridad central. Otro indicador de la creciente intensificación podría ser la reorganización del paisaje rural en unidades más pequeñas, a medida que aumenta la población y disminuye la cantidad de tierra disponible para cada familia.

ARQUEOLOGÍA Y ANÁLISIS SOCIAL EN MOUNDVILLE

Durante su apogeo, en los siglos XIV y XV d.C., Moundville era uno de los mayores centros ceremoniales de la cultura norteamericana del Mississippi. El yacimiento toma su nombre de un impresionante conjunto de 20 túmulos construidos en un área vallada con una extensión de 150 ha, en los bancos del río Black Warrior, en el área centrooccidental de Alabama. Moundville fue excavado por primera vez ya en 1840, pero las excavaciones principales no tuvieron lugar hasta el siglo XX, concretamente las de C. B. Moore en 1905 y 1906 y las de D. L. DeJarnette en los años treinta. Más recientemente, Christopher Peebles y sus colegas han combinado la prospección sistemática con la excavación puntual y la revisión de los trabajos anteriores para realizar un estudio social del yacimiento.

Peebles y su equipo necesitaban, antes que nada, una cronología fiable. La consiguieron mediante el análisis cerámico de Vincas Steponaitis, que realizó en primer lugar un estudio de seriación (véase Cap. 4) de todas las vasijas de una muestra de los sepulcros del yacimiento. La cronología relativa resultante fue comparada entonces con las cerámicas excavadas de contextos estratigráficos conocidos, cuyas fechas radiocarbónicas ayudaron a transformar el esquema en una cronología absoluta.

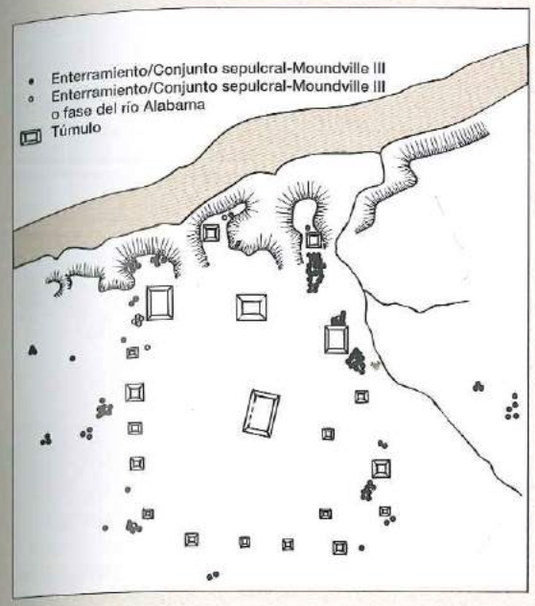
Utilizando este mapa, resultaba posible estudiar el desarrollo del yacimiento a lo largo de varias fases. La prospección preliminar de los yacimientos vecinos también determinó el patrón de asentamiento regional de cada etapa.

Se han excavado más de 3.000 enterramientos en Moundville, y Peebles aplicó la técnica del análisis de conglomerados (véase cuadro, p. 201) para agrupar 2.053 de ellos según su rango social. Peebles observó que los escasos individuos de posición más elevada (Segmento A: clases IA, IB e II en el diagrama piramidal) estaban sepultados en o cerca de los túmulos con artefactos exclusivos, como las hachas o los pendientes de aro de cobre. Los individuos de rango inferior del Segmento B (clases III y IV) tenían sepulcros no tumulares con algún ajuar, aunque sin artefactos de cobre, mientras que los del Segmento C, sepultados en la periferia, poseían un ajuar escaso o nulo.

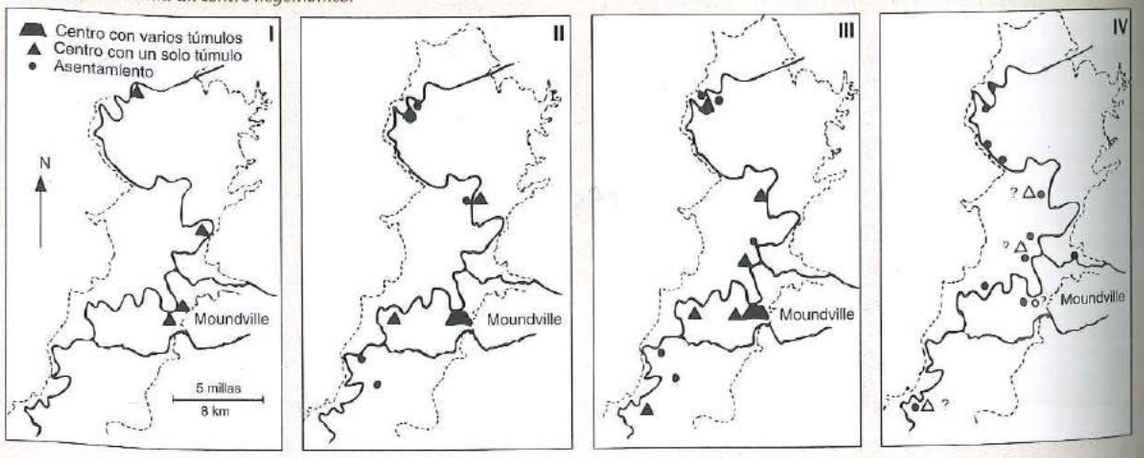
Peebles encontró diferencias interesantes según el sexo y la edad: los siete individuos de la Clase IA, el vértice de la pirámide social, eran todos ellos adultos, probablemente varones, los de la Clase IB eran hombres adultos y niños, mientras que la Clase II se componía de individuos de ambos sexos y de todas las edades. Parece evidente que los hombres adultos poseían el estatus más elevado. La presencia de niños en la Clase IB hace pensar que habían heredado su alto estatus por nacimiento.

Todavía queda mucho que decir sobre el trabajo de Moundville. Pero queda claro cómo se dan cita las diversas dimensiones de información, ya examinadas, para sugerir una organización regional con una jerarquía muy notable de yacimientos, controlada por una comunidad muy jerarquizada en el propio Moundville –y a la que Peebles denomina jefatura.

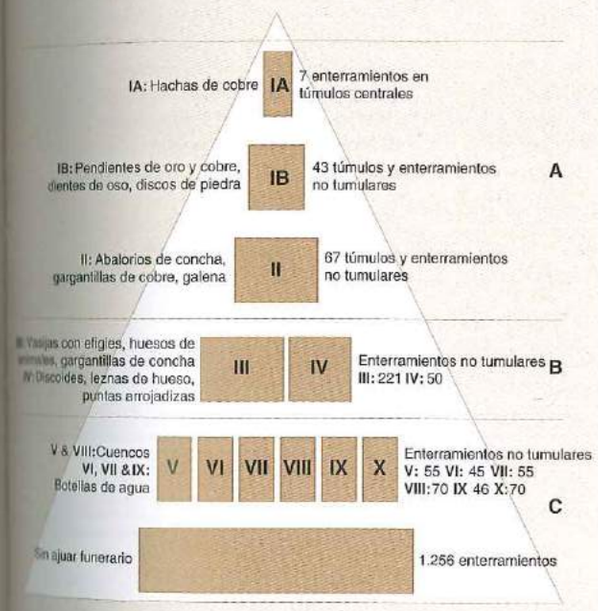
Paleta de pizarra (Moundville) con un motivo inciso de una mano con un ojo entre dos serpientes de cascabel entrelazadas y con cuernos. Diámetro, 32 cm.



Fase III de Moundville, 1400-1550 d.C., cuando el centro ceremonial estaba en su apogeo.



***Transformación del patrón** de asentamiento en la región de Moundville. En la Fase I (1050-1250 d.C.) Moundville era simplemente un yacimiento con un solo túmulo, como otros lugares similares de la zona. Sin embargo, en la Fase II, había crecido mucho, convirtiéndose en el centro regional más importante. Tras su apogeo en la Fase III, Moundville desapareció como yacimiento significativo durante la Fase IV (después de 1550), cuando la región ya no tenía un centro hegemónico.*



Jerarquización social de Moundville representada en forma de pirámide y basada en un análisis de conglomerados de 2.053 enterramientos. Los artefactos catalogados junto a cada grupo (clases I-X) pertenecen a ajuares funerarios.

Impuestos, almacenaje y redistribución. Un indicador importante de control centralizado en una sociedad es la existencia de un almacenaje permanente de alimentos y bienes a los que recurrirá periódicamente la autoridad central para alimentar, recompensar y controlar. Esto supone que también habrá impuestos en forma de productos con los que llenar los almacenes estatales en las sociedades centralizadas. En las jefaturas, los «impuestos» pueden adoptar la forma de ofrendas al jefe, pero en las sociedades más complejas se formaliza esta obligación. Gran parte de la burocracia estatal se dedicará a la administración de los tributos, y así lo documentan los indicios directos de la existencia aquélla, como los sistemas de registro y contabilidad.

Un buen ejemplo de un proyecto de investigación que ha ayudado a aclarar la interacción entre impuestos, almacenamiento y redistribución en una región del mundo, lo constituye el trabajo del arqueólogo americano Craig Morris en la ciudad de Huánuco Pampa, una capital provincial del Imperio inca, situada en los Andes a gran altura. Esta ciudad, habitada en la antigüedad por unos 10.000-15.000 individuos, había sido construida de la nada por los incas, como un centro administrativo en el camino real de Cuzco, la capital imperial. Sabemos, a través de las narraciones escritas por los primeros cronistas españoles, que los soberanos incas exigían impuestos en forma de prestaciones de trabajo en la tierra y en proyectos constructivos del estado, incluyendo la edificación de la propia Huánuco Pampa.

Muchos de los bienes producidos de este modo se guardaban en almacenes estatales –pero, ¿con qué propósito?–. El minucioso análisis por Morris de una muestra de en torno al 20% de los más de 500 almacenes de Huánuco, así como de otras construcciones de la ciudad, le llevó a pensar que las patatas y el maíz atesorados se utilizaban sobre todo para abastecer a esta ciudad de altitud tan elevada en la que resultaba difícil la producción de alimentos. Pero la propia ciudad servía para realizar ceremonias muy complejas en su gran plaza central, durante las que tenía lugar un banquete y un consumo ritual de cerveza de maíz, redistribuyéndose así buena parte de la riqueza almacenada entre la plebe local.

Como afirma Morris, este aspecto ceremonial de la administración parece haber sido muy importante en las primeras sociedades estatales. El reparto de comida y bebida reforzaba la idea de que la participación en el imperio consistía en algo más que en trabajar las tierras estatales o en luchar en una guerra lejana.

Artesanos especializados. La importancia de los artesanos especializados es otro indicador de una sociedad centralizada que se puede identificar arqueológicamente. Los artesanos de dedicación plena dejan huellas muy claras, ya que cada oficio tiene su propia tecnología particular y se suele practicar en un lugar diferente de cada área urbana.

De nuevo tomaremos como ejemplo a Huánuco Pampa: aunque su producción artesanal era mucho menos avanzada

CONFLICTO Y GUERRA

Relieve sobre la llamada Estela de los Buitres, procedente de Lagash (Tellah), Irak, en el que se muestran escenas bélicas sumerias, del tercer milenio a.C.

Los orígenes y escala de la práctica de la guerra durante la prehistoria se han convertido en objeto de atención reciente para la investigación. Desde hace mucho tiempo se viene coincidiendo en la idea de que la guerra es un atributo recurrente en las sociedades estatales germinales. Está documentada en las fuentes escritas de Grecia y Roma y también en la antigua China, con la aparición de los «Siete clásicos militares», incluido *El arte de la guerra*, en el siglo IV a.C., en lo que se denomina el «Periodo de los Estados Guerreros».

Los relieves que decoran los palacios de los reyes asirios, aproximadamente en el 700 a.C., representan escenas bélicas, mientras las inscripciones atestiguan las victorias y el poder del gobernante. Los relieves egipcios, unos mil años antes (véase p. 423), representan escenas similares. La Estela de los Buitres, perteneciente a la civilización sumeria, del III milenio a.C., muestra como unos cautivos caídos son pisoteados por un ejército victorioso, mientras que los primeros monumentos de México también reflejan escenas comparables (en Oaxaca, véase p. 513) durante el Periodo Formativo de la civilización zapoteca.

De hecho, las últimas fechas radiocarbónicas de Oaxaca han llevado a Kent Flannery y Joyce Marcus a sugerir que los distintos poblados empezarían a atacarse mutuamente prácticamente desde el momento en el que las sociedades segmentarias comenzaran a desarrollarse en la región, y por tanto pocos siglos después de que se impusiera un modo de vida sedentario. También está claro que las inscripciones recogidas en muchas de las estelas del periodo Clásico maya (véase cuadro, p. 208) están relacionadas con la expansión territorial, y que era frecuente que la competitividad interestatal adoptara tintes bélicos.

El «buen salvaje»

No obstante, lo más común es que nuestra imagen de los periodos previos se vea dominada por la idea del «buen salvaje». Pero también ha existido siempre la idea contraria, de que los nativos tribales eran de naturaleza belicosa, al padecer vidas «solitarias, pobres, miserables, brutales y cortas».

Hasta hace poco tiempo, la tendencia entre los arqueólogos ha sido la primera a pesar del frecuente hallazgo de armas enterradas, como en las tumbas de la Edad del Bronce europea. A menudo, estas armas eran consideradas artefactos de prestigio, cuyo valor sería fundamentalmente simbólico. Varios estudios recientes han llevado a reconsiderar esta posición de forma radical.

La primera de estas revisiones lleva la firma de Lawrence Keeley. Su propio trabajo de campo, sobre el Neolítico en el noroeste de Bélgica, ha demostrado que los recintos rodeados de zanjas de la época, entre el 5.000 y el 2.000 a.C., no tienen un significado meramente simbólico de separación entre el espacio doméstico y el mundo salvaje, sino que son auténticas fortificaciones. En su estudio cita los restos de las ejecuciones masivas hallados en Talheim, Alemania, fechados en el *ca.* 5.000 a.C.: «Los cuerpos de dieciocho adultos y dieciséis niños habían sido arrojados a una gran fosa: las calaveras, intactas, mostraban que las víctimas habían sido ejecutadas con al menos seis hachas distintas» (Keeley, 1997, p. 38). También apunta a la existencia de abundantes evidencias de muertes violentas entre los últimos cazadores-recolectores del Mesolítico en el norte de Europa.

El cuidadoso estudio desarrollado por Keeley parece indicar que en los primeros periodos de la prehistoria la guerra era la norma, no la excepción. Las nuevas evidencias obtenidas en Oaxaca parecen apoyar la idea de que la guerra, o mejor dicho, las incursiones locales, eran un atributo frecuente de las primeras comunidades sedentarias.

Esqueletos encontrados en una fosa en Talheim, Alemania, fechada en ca. 5.000 a.C., y que sirve como evidencia de una ejecución masiva, contradiciendo la idea de de que las primeras comunidades agrícolas serían necesariamente de carácter pacífico.

Seis agujeros de poste quemados, que formaban parte de una antigua empalizada en San José Mogote, Oaxaca, México, y que parecen indicar la existencia de conflictos bélicos ya en el periodo Formativo Inicial.

Un estudio, inspirado por las ideas de Keeley, recientemente desarrollado por Steven LeBlanc en el Sudoeste americano, apunta en la misma dirección. La guerra se intensificó especialmente en lo que se denomina el Periodo Tardío (desde *ca.* 1250 al 1540 d.C.), coincidiendo con la introducción del arco recurvado. LeBlanc también ha podido atestiguar episodios bélicos en el Periodo Inicial (1-900 d.C.), aunque estos parecen haber remitido en el Periodo Medio. Además, un estudio de C. y J. Turner, inquietantemente titulado *Man Corn*, planteó en detalle la posibilidad de que en el Sudoeste americano se hubiesen producido prácticas de canibalismo (p. 291). Al hacerlo, revivieron una idea muy criticada por los antropólogos en el pasado.

Es un hecho aceptado que los orígenes de la guerra pueden ser varios. En la moderna Nueva Guinea, la guerra formaba parte de la competitividad entre tribus, y generalmente no venía provocada por anhelos de expansión territorial. Entre los aztecas de México, uno de los objetivos era asegurarse el suministro de cautivos para los elaborados rituales templarios. El canibalismo, aunque desde luego que no es una característica general de la guerra, puede no haber sido tan infrecuente como se ha pensado hasta la fecha. En la actualidad, el «buen salvaje» se encuentra en retirada, a medida que el «salvajismo primitivo» o la «barbarie» de las sociedades preestatales imponen su ascendiente.

que la de otras ciudades antiguas del mundo, Morris identificó con éxito un núcleo de 50 edificios dedicados a la fabricación de cerveza y tejidos. Miles de jarras especiales de cerámica y docenas de fusayolas y artículos de tejeduría proporcionaron las pistas arqueológicas; el registro etnohistórico los vinculó a la producción de cerveza y paños y, más concretamente, con una clase social especial de mujeres incas conocidas como *aklla*, que se mantenían segregadas del resto de la población.

Morris pudo demostrar que la arquitectura específica del núcleo –cerrado por un muro circundante con una sola entrada– y la densidad de los desechos de ocupación indicaban la presencia de artesanas *aklla* permanentemente recluidas.

En muchas partes del mundo se están llevando a cabo investigaciones arqueológicas detalladas de este tipo (véase Cap. 8). La labor del arqueólogo italiano Maurizio Tosi en el yacimiento de Shahr-i-Sokhta, en el actual Irán, es un ejemplo oportuno, dado que ofrece una perspectiva de la escala de la especialización artesanal y de su relación con la administración central en la meseta de Irán, durante el III milenio a.C. Estudiando los datos de la producción artesanal en partes distintas del yacimiento, Tosi demostró que algunas actividades (sobre todo la fabricación de tejidos y el trabajo del cuero) estaban restringidas a las zonas residenciales, mientras que otras (como la fabricación de artículos de piedra, lapislázuli y calcedonia) se centraban principalmente en áreas de talleres especializados.

Las relaciones entre sociedades centralizadas

Los contactos exteriores entre sociedades centralizadas no se pueden entender simplemente en función del intercambio de bienes: también son relaciones sociales. Tradicionalmente, éstas han sido examinadas, casi siempre, dentro del marco de modelos de dominio, en los que se contempla la «influencia» de un centro primario sobre las áreas secundarías externas, denominada a menudo como «difusión» cultural (Cap. 12). Sin embargo, la mayoría de las interacciones de las sociedades tienen lugar entre vecinos de escala y poder semejantes. Se las ha llamado interacciones entre entidades políticas iguales y han de ser examinadas con más cuidado del que se ha tenido hasta ahora en la arqueología. Podemos mencionar aquí uno o dos apartados generales.

El papel de la ***actividad bélica*** en la sociedades primitivas exige de una investigación más profunda. Una guerra no se lleva a cabo necesariamente con el objetivo de ocupar de modo permanente las tierras de los vencidos, en un proceso de expansión territorial. El arqueólogo americano David Freidel señaló este punto en su estudio de la actividad guerrera maya, basado en las pinturas murales del yacimiento de Bonampak y en deducciones hechas a partir de antiguas fuentes escritas. Según su análisis, un tanto controvertido, la

función de la guerra maya no era la de conquistar territorios nuevos sino la de proporcionar a los soberanos mayas la oportunidad de capturar reyes y príncipes de estados vecinos, muchos de los cuáles eran ofrecidos más tarde en sacrificio a los dioses. La actividad bélica permitía que los dirigentes reafirmasen su estatus social: desempeñaba un papel fundamental en el sostenimiento del sistema de gobierno, pero no implicaba una expansión territorial.

En un reciente estudio, Kent Flannery ha resaltado el papel de los líderes militares carismáticos en la formación de sociedades estatales. Existen evidencias de la existencia de un estado de guerra endémica en el sudoeste de los EEUU, especialmente en los siglos XI y XII d.C., y se ha propuesto que en su contexto se producirían actividades de canibalismo institucionalizado (véanse pp. 291-293).

La ***rivalidad*** es una actividad frecuente entre las sociedades, en ocasiones dentro de un marco ritual. El análisis de los lugares donde se practicaban juegos o de ciertas áreas ceremoniales puede poner de manifiesto que muchas de las interacciones entre sociedades adoptaban una forma competitiva. Éste parece ser el caso de las canchas de pelota de Mesoamérica y, sin duda, de los grandes juegos panhelénicos de la antigua Grecia.

Uno de los rasgos más frecuentes que acompañan a la rivalidad es la ***emulación***, en la que las costumbres, edificios y artefactos utilizados en una sociedad llegan a adoptar la forma de los que se emplean en las vecinas. Esto se confirma en casi todas las regiones, pero los arqueólogos todavía manejan escasamente estos aspectos del estilo y las formas simbólicas.

LA ARQUEOLOGÍA DEL INDIVIDUO Y DE LA IDENTIDAD

Hasta el momento, este capítulo ha tomado al concepto de sociedad y a su organización como puntos de partida. La estructura de este libro está deliberadamente configurada para formar una perspectiva acerca de la escala y la complejidad de las sociedades antes de plantear la variedad de la experiencia humana. No obstante, esta aproximación podría ser acusada de ser «descendente», afrontando primero cuestiones de organización y jerarquía, de poder y centralización, y solo después fijando su atención en el individuo que habita en sociedad, en el papel de la persona, su género y su estatus, en el *cómo* hubiera sido estar allí en aquel momento y dentro de aquel contexto social.

Empezar por el individuo y sus relaciones sociales para elaborar desde ahí hubiese sido igual de válido: lo que podríamos llamar una perspectiva «ascendente». Esto implicaría la consideración de redes de relaciones sociales, siendo de hecho el enfoque desarrollado por Clive Gamble en su trabajo sobre el Paleolítico Superior. Gamble establece un contraste entre dos visiones antropológicas de la cultura: el enfoque cognitivo, que supone la representación mental de las estructuras sociales, y el enfoque fenomenológico, que enfatiza la implicación activa de los seres humanos en su entorno.

Estos enfoques operan desde el nivel individual. «Los ritmos y gestos corporales en el transcurso de la vida social, las acciones cotidianas de la vida, implican una transmisión de la memoria social por vías no textuales, no lingüísticas». Estas experiencias se producen mediante contactos individuales, interpersonales, facilitados por la construcción de redes. «La elaboración de redes extendidas mediante recursos simbólicos llevó al desarrollo de paisajes sociales regionales».

Numerosos antropólogos sociales y sociólogos, amén sin duda de los economistas interesados en las transacciones personales a nivel microeconómico, también siguen esta tendencia. El capítulo 10, «¿Qué pensaban?», adopta este punto de partida, y se inicia con una consideración del mapa cognitivo del individuo, acogiéndose al principio filosófico identificado como «individualismo metodológico».

Ciertos aspectos de este enfoque se asemejan a los adoptados por los arqueólogos interpretativos de la escuela postprocesual, aunque partiendo de unos antecedentes filosóficos distintos. Esta perspectiva, parcialmente inspirada en el trabajo del sociólogo francés Pierre Bourdieu, subraya que los conceptos sociales, como las categorías habitualmente empleadas para referirse, por ejemplo, a la edad, el género o la clase, son construcciones propias de nuestra propia sociedad y, en última instancia, del propio individuo. Esta idea se ejemplariza más adelante en relación con el género (p. 225), con la exposición de la, aparentemente obvia, idea de que el sexo biológico como categoría objetiva debe ser distinguido de los roles sociales atribuidos a los hombres, mujeres, guerreros, esposas, etc., y que, aunque indudablemente tienen relación con el sexo, son en realidad construcciones concebidas de forma muy distinta en las distintas sociedades concretas.

Diversos arqueólogos, como Julian Thomas y Roberta Gilchrist, han aplicado el concepto de ***habitus*** (que podemos definir como los principios o disposiciones, socialmente constituidos, que operan en cada individuo) a la arqueología y la cultura material del Neolítico (primeras sociedades agrícolas) y del mundo medieval respectivamente. El registro arqueológico tiene la gran ventaja de que gracias a sus trayectorias de largo recorrido, nos permite rastrear la aparición y el desarrollo de conceptos completamente novedosos –por ejemplo, el valor y la riqueza (p. 409), la propiedad, la realeza o, en realidad, cualquiera de los que utilizamos para organizar nuestro propio pensamiento–. Bourdieu (1977, 15) se refiere a:

> Una disposición permanente, integrada en los propios cuerpos de los agentes a través de disposiciones, esquemas, percepciones y conceptos mentales [...] como los que dividen el mundo en dualidades, como los que existen entre lo masculino y lo femenino, el este y el oeste, el futuro y el pasado [...] etc. y también, a un nivel más profundo, en la adopción de posturas y poses corporales [...] formas de estar de pie, de sentarse, de hablar o de caminar.

Aunque parezca que estas cuestiones son naturales, en realidad son culturales: son adoptadas y desarrolladas por el ser humano en sociedad. Por tanto, podemos considerar que el *habitus* es una información ideológica transmitida y reproducida a través de un proceso de socialización o enculturación en el que la cultura material juega un papel activo.

Thomas, junto a otros arqueólogos de la escuela «Neo-Wessex», ha enfatizado cómo las convenciones y rituales, como los practicados en los monumentos neolíticos de Wesex en el III milenio a.C., jugarían un papel en la conformación de la ideología, las disposiciones, el *habitus* en suma, de los primeros agricultores, del mismo modo que el entorno, espiritual y material, de los conventos medievales discutidos por Gilchrist, darían forma al *habitus* de las comunidades conventuales. Los edificios que uno habita y su uso frecuente afectarán a las pautas cotidianas del individuo, su experiencia y su creencias respecto a lo que es normal y habitual. A un nivel distinto, el ejercicio frecuente de prácticas ritualizadas gobierna las expectaciones y supuestos cotidianos, en tanto se convierten en normales y naturales. Estas ideas ilustran hasta qué punto las categorías y los papeles sociales son elaboraciones de las propias sociedades que las emplean.

Estos conceptos, por tanto, no deben darse por sentados: de hecho, la técnica arqueológica nos permite conocer el momento en el que dichos conceptos comenzaron a asumir una forma material (como a través de la diferencia en los adornos lucidos por hombres y mujeres en la Edad del Bronce europea, o los emblemas portados por el primer individuo al que podemos identificar como jefe).

La identidad presenta numerosas dimensiones y vectores. Como se expone más adelante, la más debatida durante los últimos años ha sido el género. Pero la edad y el estatus tampoco están exentas de problemas, y por eso también han sido objeto de atención en los últimos tiempos. Los problemas derivados de la identificación del estatus y el prestigio han sido tratados con anterioridad, junto con el concepto de jerarquía. En los últimos años, también la etnicidad ha retornado al primer plano (p. 193), en buena medida a causa de la instrumentalización de la arqueología por parte de grupos políticos en persecución de sus objetivos (Cap. 14).

La cuestión de la arqueología de la desigualdad social no ha sido todavía planteada de forma integral, pero desde el campo de la arqueología histórica se han generado varios estudios sistemáticos acerca de la cultura material de grupos marginales, incluyendo algunas interesantes observaciones sobre áreas urbanas que, de acuerdo con las fuentes escritas, debiéramos considerar pobres.

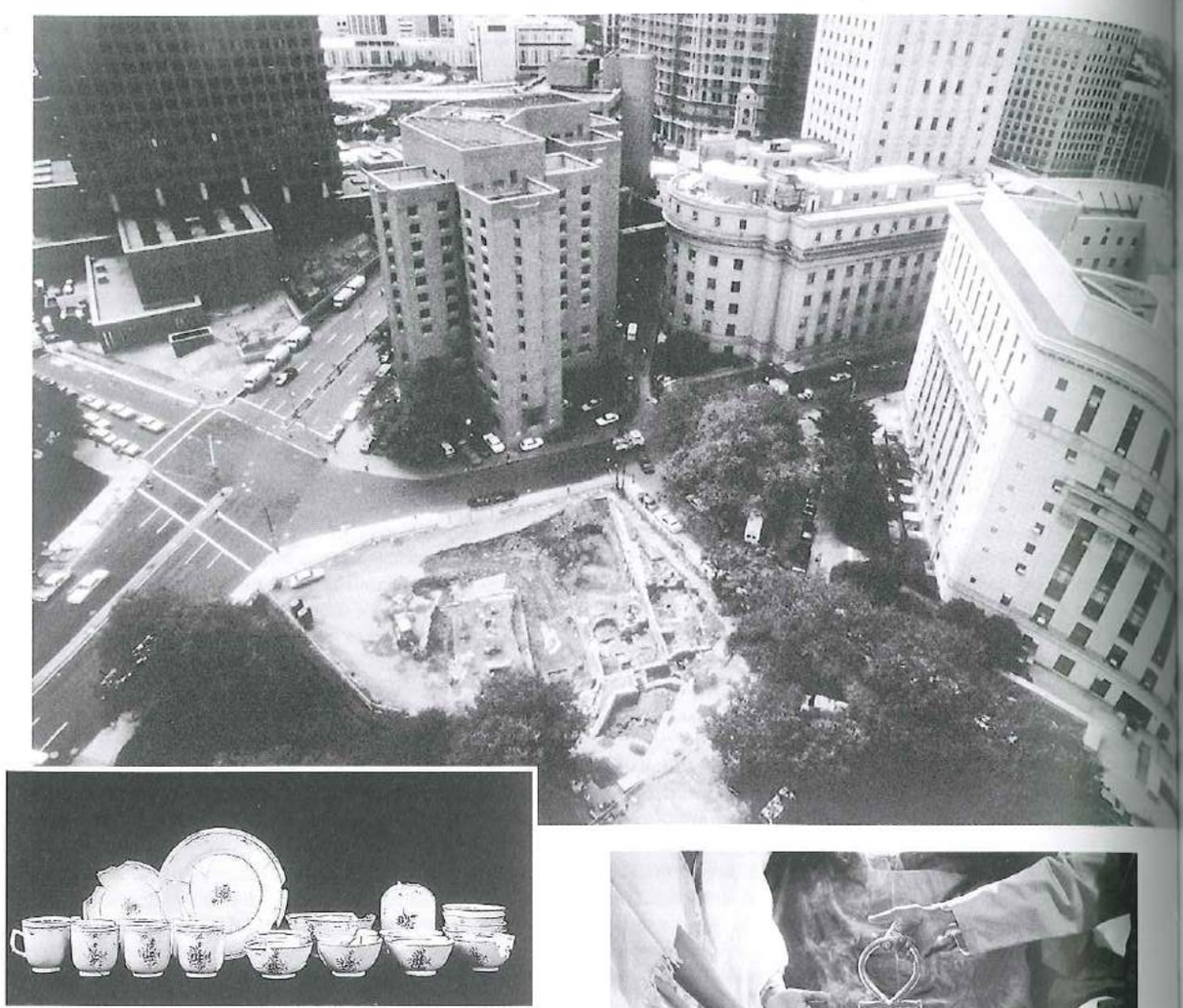
La tristemente célebre zona de Five Points, en el bajo Manhattan, Nueva York, descrita por varios autores del siglo XIX entre los que se encuentra Charles Dickens, ha sido objeto de excavaciones de urgencia con ocasión de la construcción de unos nuevos juzgados en Foley Square; esta excavación ha permitido obtener una nueva perspectiva muy gráfica. Por ejemplo, en la excavación desarrollada en el número 12 de Baxter Street se descubrió el sótano de un burdel, descrito en documentos históricos (en una acusación formulada contra su propietario en 1843) como una «casa de desorden, un nido de prostitutas y otras personas de mala calaña donde un gran número de personajes se congregan cada noche para celebrar hasta horas tardías e inapropiadas». Las excavaciones nos ofrecieron una visión más amplia, basada en la cultura material:

> La calidad de los objetos domésticos encontrados en las letrinas situadas tras el número 12 de Baxter Street era muy superior a la de los objetos encontrados en el resto de la manzana. Las prostitutas vivían bien, al menos cuando estaban trabajando. La posibilidad de vivir de un modo que se encontraba fuera del alcance de las costureras o las lavanderas constituiría un incentivo para ellas. El té de la tarde era servido en el burdel en un juego de té de porcelana china, con tazas, platos y cuencos a juego. Las comidas consistían en filetes, ternera, jamón, almejas y diversos tipos de pescado. En el burdel afloraron más tipos de artefacto que en todo el resto de la manzana... Otros de los objetos personales encontrados nos recuerdan los peligros profesionales asociados a la prostitución. Los dos orinales de cristal encontrados, especialmente diseñados para ser usados por mujeres, posiblemente se usasen cuando las enfermedades venéreas obligaban a las prostitutas a guardar cama (Yamin, 1997, p. 51).

No lejos de Foley Square se produjo otra interesante excavación, esta vez en el Cementerio Africano, antiguamente conocido como Cementerio de los Negros *(Negros Burial Ground)* y registrado en un plano de 1755, y que tuvo una amplia repercusión.

La intervención arqueológica de urgencia desarrollada sobre los esqueletos allí depositados produjo una oleada de indignación en la actual comunidad afroamericana, que sentía que no se le había consultado adecuadamente, lo que terminó con la creación de un Museo de Historia Africana y Afroamericana en la Ciudad de Nueva York. El cementerio carecía de losas u otros indicadores de los enterramientos, y aparte de los fragmentos de madera y los clavos procedentes de los ataúdes se encontraron muy pocos artefactos. Los estudios desarrollados sobre los esqueletos combinaron pruebas de ADN con mediciones craneales, estudios morfológicos y datos históricos, para tratar de averiguar la procedencia de los cadáveres.

La amplitud de la muestra permitirá la realización de estudios nutricionales y patológicos. Los restos de los 419 in-



(Arriba) Vista de la excavación de urgencia practicada sobre la zona marginal de Five Points, en el bajo Manhattan, Nueva York. La excavación del sótano de un burdel permitió obtener gran cantidad de información acerca de la vida diaria de sus habitantes. Aunque su posición social era baja, las prostitutas al menos tomaban el té de la tarde en un juego de té de porcelana china.

dividuos excavados fueron vueltos a sepultar tras una ceremonia en octubre de 2003, y tras ser llevados en procesión hasta Broadway.

Está claro que esta excavación y la controversia surgida a su alrededor han servido como estímulo para desarrollar aún más una arqueología afroamericana que ya estaba bien asentada gracias a la excavación de plantaciones.

Una sacerdotisa yoruba y un sacerdote camita hacen una libación en honor de los ancestros sobre la tumba de una persona enterrada en el Cementerio Africano del bajo Manhattan, Nueva York.

LA APARICIÓN DE LA IDENTIDAD Y LA SOCIEDAD

Los más antiguos indicios de la identidad personal reconocibles en el registro arqueológico son los abalorios y adornos personales fechados en el Paleolítico. Éstos se hacen mucho más abundantes en el Paleolítico Superior, con la aparición del *Homo sapiens*, y su presencia en tumbas resulta especialmente destacada. No cabe duda de que una identidad personal bien definida es una de las características generales de nuestra especie, aunque en ocasiones sea difícil de identificar en los restos materiales conservados.

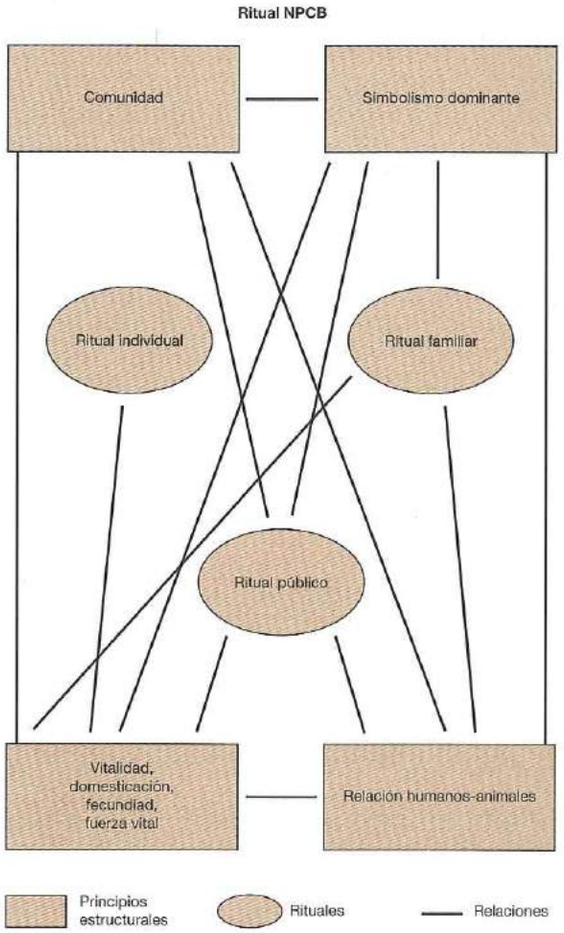
Con la llegada del sedentarismo, sin embargo, el uso de adornos personales se hace mucho más marcado. Estudios recientes han señalado el espectacular incremento en la cantidad de adornos corporales registrados en Asia occidental desde los inicios del Neolítico, o incluso antes, en el periodo Natufiense.

Resulta interesante comprobar cómo este aumento en el uso de adornos personales se desarrolla de forma coetánea con otros dos indicadores sociales de gran importancia: el desarrollo de la actividad ritual y la construcción de edificios monumentales. Está claro que la muralla perimetral construida en Jericó en el Neolítico precerámico tenía como objetivo regular las relaciones intergrupales. Pero también se ha demostrado de forma convincente que, a nivel interno del grupo, esta actividad constructiva serviría para fundar y modular nuevas categorías de relación socioeconómica. Estas nuevas formas de relación con el mundo material serían fundamentales en la formación de las relaciones sociales. Por tanto, vemos como la aparición de nuevos adornos personales, indicativa del surgimiento de nuevas categorías de identidad personal, se produce al mismo tiempo que la construcción de nuevas relaciones intergrupales.

También en Asia occidental y en esta misma época, la práctica de nuevos rituales conduciría a la aparición de nuevas ideologías. Marc Verhoeven ha desarrollado el concepto de *marco*, o la separación de algunas personas y/o acciones y/o objetos del resto, para su utilización en contextos rituales y no domésticos. «Se crea una diferencia y se construye un momento especial.» La creación de un marco se consigue mediante la generación de un espacio y un tiempo especiales y mediante el empleo de objetos poco comunes. Los enterramientos se encuentran entre los contextos rituales o marcos más obvios.

Las identidades y los grupos sociales se forman a través de la interacción de los individuos en la práctica de actividades compartidas, que pueden ser de naturaleza colectiva (como la construcción de edificios públicos) y/o ritual. Frecuentemente, las acciones tienen un papel ideológico, además de uno funcional, y es habitual que el aspecto cognitivo sirva como contrapartida del práctico. El desarrollo de nuevas categorías cognitivas (véase Cap. 10) es consecuencia de las nuevas relaciones sociales.

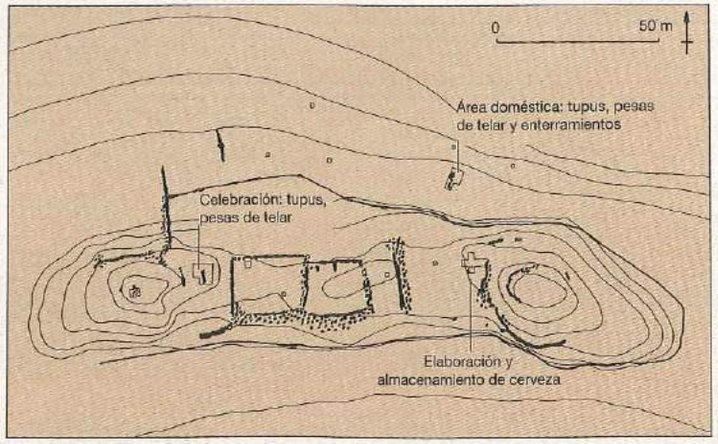
También encontramos procesos comparables de formación de nuevas identidades y relaciones sociales en periodos más recientes. La explicación al fenómeno apreciado en el Jericó del



Modelo de un ritual del Neolítico precerámico B, desarrollado por Marc Verhoeven, en el que el individuo, la familia y la comunidad aparecen enlazados. El modelo es aplicable tanto a los rituales relacionados con la muerte y el enterramiento como a los rituales cotidianos y periódicos.

Neolítico precerámico es también aplicable a la Grecia en transición entre las edades del bronce y el hierro. En su discusión acerca de los «objetos con personalidad» de un rico enterramiento en Lefkandi (Eubea, Grecia), James Whitley está en realidad describiendo la «creación de un marco» a través del enterramiento de una serie de objetos especiales en un contexto muy particular. También en este caso, las posesiones personales, los rituales y los edificios públicos monumentales se dan cita en el proceso de formación de las nuevas identidades personales y colectivas que fundarían la base social de la Grecia arcaica.

EL PERIODO INTERMEDIO TEMPRANO EN PERÚ: RELACIONES DE GÉNERO



Queyash Alto: planta del yacimiento, en la que se muestra la función de distintas áreas, inferidas a partir de los resultados de la excavación

Dos de los cinco alfileres tupu, hechos de cobre, recuperados en Queyash Alto. Estos alfileres se usaban para abrochar la ropa, y su uso se mantuvo hasta épocas recientes.

El análisis desarrollado por Joan Gero en Queyash Alto, en las tierras altas de Perú, durante el Periodo Intermedio Temprano (*EIP, ca.* 200 a.C.-600 d.C.), es un buen ejemplo de las valoraciones que pueden extraerse del registro arqueológico en el marco de estudio de los papeles de género.

El yacimiento de Queyash Alto está situado sobre una estrecha escarpadura y consiste de una serie se habitaciones y patios abiertos alineados. La excavación de Gero identificó tres áreas funcionales distintas, una doméstica y dos no domésticas. En una terraza superior se alzaban unas estructuras y una superposición de suelos domésticos con evidencia de ocupación habitacional, probablemente de alto estatus, a juzgar por la presencia de cerámica decorada, conchas importadas de *spondylus* (una ostra marina), figurillas y tupus (alfileres) de cobre. Estos broches eran usados en época inca, y más recientemente, por las mujeres para ajustar la ropa. Desde la adopción del cobre para la fabricación de artefactos en el *EIP*, el acceso a estos objetos de prestigio se considera indicativo de un alto estatus social.

La frecuencia del hallazgo de pesas de telar también sugiere la presencia de mujeres en la zona. Aunque el tejido no es una actividad necesariamente femenina, existen amplias evidencias de que la mayor parte de esta tarea era desempeñada por las mujeres. Solo las mujeres eran enterradas bajo los suelos más antiguos de las casas, posiblemente por su papel de progenitoras o madres fundadoras de un grupo matrilineal.

El material hallado en la cima del escarpe, en oposición al de la terraza residencial, parece indicar la práctica de actividades no domésticas, incluyendo un área para la producción y el almacenamiento de cerveza y un patio abierto que parece haber servido para la celebración de rituales. En esa zona se encontraron numerosos fragmentos correspondientes a formas cerámicas empleadas para servir y consumir bebida, así como cucharones y cucharas. Este cuadro de consumo comunitario se ve completado por la presencia de herramientas de piedra para la preparación de carne y de tubos para soplar y avivar el fuego. En esta zona también se hallaron más alfileres tupu y más pesas de telar, lo que indica que las mujeres de alto estatus participarían en los banquetes.

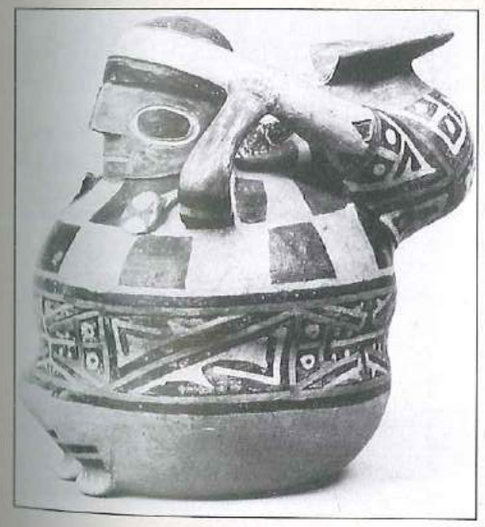
La naturaleza formal de la disposición arquitectónica del yacimiento, con la que se establecían áreas de acceso restringido y se limitaban los movimientos, parecen apuntar a que los banquetes no eran simples reuniones comunitarias para celebrar o pedir una buena cosecha. Gero propuso que se producirían en un contexto político competitivo que, durante el *EIP*, derivó en la aparición de sociedades más jerarquizadas y en la consolidación del poder en las manos de un número más reducido de individuos.

Sería precisamente la aparición de estas nuevas relaciones jerárquicas de poder la que impondría la necesidad de celebrar banquetes en Queyash Alto. Un grupo gentilicio podría de este modo demostrar que poseía suficientes recursos económicos y estatus para convocar a otros clanes, impresionarlos y posiblemente incluso remunerarlo por su trabajo, creando así nuevas obligaciones. Las mujeres de alto estatus participaban en estas celebraciones políticas –probablemente como invitadas y como integrantes del grupo organizador.

Para tratar de arrojar alguna luz sobre la naturaleza de la implicación de las mujeres en los banquetes, Gero también estudió la evidencia ofrecida por la iconografía de la cerámica recuay del *EIP*, fabricada en el propio valle. Los vasos, que representaban efigies, incluyen tanto modelos masculinos como femeninos, junto con sus ropas y ornamentos, y aunque se encuentran claramente diferenciados por su género, están igualmente elaborados y ofrecen idénticos símbolos de estatus. Tanto hombres como mujeres están representados individualmente, no formando parejas, excepto en escenas de cópula ritual, lo que parece indicar que durante el *EIP* las mujeres ostentaban derechos y autoridad propios, sin que su estatus estuviese compartido con, ni derivase de, su «esposo».

La iconografía de estos recipientes permite identificar áreas de actividad, y quizá de control de poder, separadas para los hombres y las mujeres recuay. Los hombres son representados acompañados de llamas y otros animales, armas e instrumentos musicales, y las mujeres aparecen portando niños en sus brazos extendidos, acompañadas de objetos rituales, como conchas, copas o espejos, o alzándose como centinelas sobre los tejados. Apoyándose en estos indicios, Gero ha concluido que resulta irrelevante quién, hombres o mujeres, tuviera un estatus «más elevado», porque resulta evidente que tanto los unos como las otras participaban en un «mosaico» de poder.

Tanto las prácticas festivas en Queyash Alto como la elaborada tradición cerámica recuay coinciden en apuntar hacia una intensificación de las relaciones jerarquizadas de poder en el área central del norte de las tierras altas de Perú durante el *EIP*. Ambos conjuntos de indicios inciden sobre temáticas de poder y ritual, inseparablemente ligadas por un complejo sistema de géneros. También parece poco dudoso que esta intensificación de las jerarquías exigiría cambios en la ideología de género y en el elevado estatus disfrutado por las mujeres.



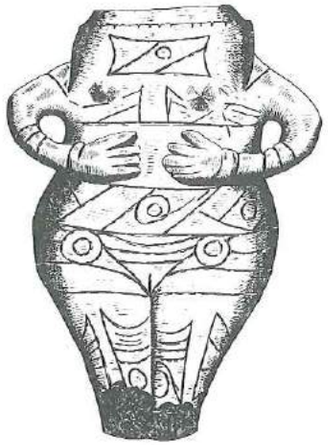
Vaso cerámico recuay, *que representa a una mujer de alto estatus luciendo este tipo de alfileres.*

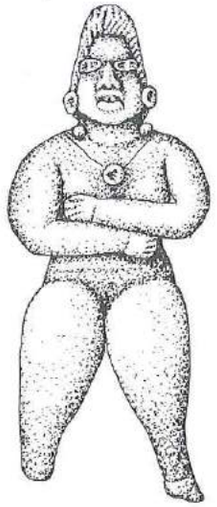
LA INVESTIGACIÓN DEL GÉNERO Y LA INFANCIA

Un aspecto importante del estudio de la arqueología social, que forma parte del área de la arqueología de la identidad, es la investigación del género. Al principio, se pensaba que su estudio se solapaba con el de la arqueología feminista, que frecuentemente era presentada con el objetivo explícito de exponer y corregir el androcentrismo (prejuicio masculino) existente en la arqueología (pp. 45-48). No cabe duda de que el papel desempeñado por las mujeres profesionales en el mundo moderno, incluidas las arqueólogas, ha sido difícil. Por ejemplo, Dorothy Garrod, primera profesora de arqueología de Gran Bretaña (p. 34), obtuvo su posición en 1937, en una época en la que a las estudiantes de su universidad (Cambridge) no se les daba una licenciatura al final de sus estudios como a sus compañeros, sino solo una diplomatura. Existían –y aún existen– desigualdades que deben ser corregidas, y este era el primer objetivo de la arqueología feminista. El segundo era iluminar más claramente el papel de las mujeres en el pasado, frecuentemente ignorado, y rectificar los prejuicios masculinos presentes en tantas obras arqueológicas.

Aunque sus objetivos eran sensatos, no fueron capaces de definir la problemática suficientemente –sus primeros enfoques han sido criticados con posterioridad por los arqueólogos del género por ser poco más que un «añadir a la mujer y remover»–. Pero el estudio del género va más allá del simple estudio de la mujer. Una idea que pronto pasó a ocupar un lugar central es la distinción entre sexo y género. Se afirmaría que el sexo –femenino o masculino– puede considerarse como dependiente de la biología y puede ser determinado arqueológicamente a partir de los restos óseos (Cap. 11). El género sin embargo –mujer u hombre, en su dimensión más simple– es una construcción social que afecta a los papeles sociales ejercidos por los individuos en relación con su sexualidad. Las funciones ejercidas por el género en distintos lugares y en distintas épocas son diferentes. Los sistemas de parentesco, de matrimonio (incluidas la poligamia, la poliandria, etc.), la herencia y la división laboral están relacionados con el sexo biológico, pero no vienen determinados por él (véase cuadro). Esta perspectiva permitió una gran cantidad de avances durante la segunda fase de los estudios arqueológicos de género, lo que no ha impedido las críticas de una «tercera oleada» feminista, que acusa a este enfoque de «esencialista», supuestamente por enfatizar la existencia de unas pretendidas diferencias «inherentes» entre los hombres y las mujeres, y por subrayar los lazos que la reproducción establece entre las mujeres y el mundo natural.

El trabajo desarrollado por Marija Gimbutas acerca de la prehistoria del sudeste europeo fue criticado posteriormente por algunos investigadores dedicados al campo de la arqueología de género, precisamente por caer en esa tendencia «esencialista». En sus rompedores trabajos, ella argumentaba que la importancia de las mujeres en el Neolítico y la Edad del Cobre del sudeste de Europa y Anatolia quedaba demostrada por el predominio de las figurillas





¿Representan estas imágenes el poder femenino? De izquierda a derecha: recipiente cerámico antropomórfico de época neolítica, procedente de Vidra, Rumanía; figurilla harappan de Pakistán, fechada en ca. 2000 a.C.; figurilla zapoteca de San José Mogote, Oaxaca, México.

femeninas en estos contextos. Tenía una visión de una Vieja Europa, dominada por valores femeninos, que habría de desaparecer con la llegada de la Edad del Bronce y la hegemonía de sus jerarquías guerreras, supuestamente introducidas por los guerreros nómadas indoeuropeos llegados desde el este. Dichas ideas siguen predominando entre los estudios indoeuropeos, en los que la idea de que la lengua indoeuropea pudiera haber sido introducida en Europa en época neolítica (véase cuadro, pp. 480-481) ha sido criticada sobre la base de que la sociedad indoeuropea era una sociedad guerrera y dominada por los hombres, mientras que las representaciones iconográficas supuestamente dominantes en el Neolítico serían femeninas.

Marija Gimbutas acabó convirtiéndose en una especie de figura de culto, y su apoyo a la idea de una gran Diosa Madre como representación de la fertilidad ha sido adoptada por el «ecofeminismo» moderno y por los aficionados a la New Age. Las excavaciones desarrolladas actualmente en el yacimiento del Neolítico Inicial de Çatal Hüyük, en Turquía, donde efectivamente se han encontrado figurillas femeninas de arcilla cocida (véase cuadro, pp. 46-47), son visitadas con regularidad por devotos de la Diosa cuyas creencias son respetadas y facilitadas por los excavadores, por mucho que no las compartan. No obstante, se han alzado voces críticas. Ian Hodder considera que «el elaborado simbolismo femenino del Neolítico Inicial expresaba la instrumentalización y la subordinación de las mujeres. [...] Quizá se representaba a las mujeres, y no a los hombres, porque las mujeres, al contrario que los hombres, se habían convertido en objetos de la propiedad y el deseo de los hombres». El detallado estudio comparativo desarrollado por Peter Ucko en el Egeo demostró que muchas de esas figurillas carecían de atributos que las identificaran como hombres o mujeres. Los estudios realizados sobre unas figurillas de arcilla bastante parecidas, procedentes de Oaxaca, México, y fechadas en el Periodo Formativo, entre *ca.* 1800 y 500 a.C., han alcanzado conclusiones muy diferentes, proponiendose que las figurillas serían realizadas por mujeres para su uso en rituales relacionados con sus antepasados. De acuerdo con esta idea las figurillas podrían representan a los ancestros, y no a los dioses. La evidencia no apoya la idea de que representaran a una Diosa Madre. Además, Lynn Meskell, en una crítica que se confiesa feminista, se ha referido al «pseudofeminismo» de la metanarrativa surgida alrededor de la Diosa Madre describiendo el trabajo de Gimbutas de la siguiente manera:

> Escalonado en un marco epistemológico «oficial» de polos opuestos, rígidos roles de género, invasores bárbaros y fases culturales, hoy en día pasados de moda. Resulta desafortunado que tantos arqueólogos interesados en el género sean arrastrados a la ficción histórica y a las narraciones emocionales. [...] En esta encrucijada, la investigación feminista seria debe separarse de las deficiencias metodológicas, el sexismo inverso, los datos sospechosos y la fantasía (Meskell, 1995, p. 83).

La tercera fase de desarrollo de la arqueología de género, en sintonía con la «tercera oleada» feminista de los años noventa, adopta una visión distinta del género en dos sentidos diferentes. Primero, uno más restringido, y «liderado por mujeres de color, feministas lesbianas, defensores de la teoría *queer* y feministas postcoloniales» (Meskell, 1999), que reconoce que el campo de estudio del género y de las diferencias de género va mucho más allá de la simple polaridad entre lo masculino y lo femenino, reconociendo la necesidad de reconocer diferencias situadas en otros ejes. Efectivamente, limitarnos a reconocer la existencia de una simple oposición estructural entre lo femenino y lo masculino es en sí mismo, incluso en nuestra propia sociedad, una representación enormemente simplista de estos enfoques. En muchas sociedades los niños no reciben un carácter masculino o femenino hasta llegar a la pubertad –en griego moderno, por ejemplo, mientras que los hombres y las mujeres tienen género gramatical, las palabras para referirse a los niños pertenecen a un género neutro.

Esto nos lleva al segundo punto, de que el género forma parte de un marco social más extenso y del propio proceso social –en palabras de Margaret Conkey «una forma de definir y desarrollar las categorías sociales, los roles, las ideologías y las prácticas»–. El género es en todas las sociedades un método de clasificación, y al mismo tiempo un sistema más extenso que opera simultáneamente a lo largo de una serie de vectores de diferenciación social, como la edad, la riqueza, la religión o la etnicidad entre otros. Es más, estas construcciones no son estáticas sino fluidas y flexibles, siendo construidas y reconstruidas con la práctica, la *praxis* cotidiana. Estas experiencias se conjugan en el *habitus* del individuo al relacionarse con su propia sexualidad y su propio rol de género, además de con su percepción de los roles de género ajenos.

El estudio desarrollado por Bettina Arnold en el enterramiento de la llamada «Princesa de Vix» en la Francia centrooriental, sirve para ilustrar la complejidad del estudio de los enterramientos desde una perspectiva de género. La tumba contenía restos óseos que, tras ser analizados, mostraron ser femeninos, pero el ajuar constaba de diversos objetos de prestigio normalmente interpretados como masculinos. Este enterramiento, del siglo v a.C., excepcionalmente rico, fue inicialmente interpretado como perteneciente a un sacerdote travestido, porque se consideraba inconcebible que una mujer pudiera ser honrada de un modo semejante. El cuidadoso reanálisis del ajuar practicado por Arnold reforzó la interpretación de que la tumba pertenecía a una mujer de alto estatus. Acaso este caso sirva para promover un nuevo planteamiento de la posición potencialmente poderosa, ocasionalmente primordial, que las mujeres jugaban en la Edad del Bronce europea. Pero este trabajo también puede conducir a una reconsideración más amplia de las distinciones de género en la Edad del Hierro, planteando la duda de si el concepto bipolar tradicional del género es aplicable a individuos de alto estatus.

El proceso de «construcción del género a través de la apariencia» ha sido considerado por Marie Louise Stig Sørensen en relación con los enterramientos de la Edad del Bronce danesa. De una manera convincente, expone cómo la naturaleza cambiante de los ajuares funerarios con el paso del tiempo no solo refleja la transformación de los roles del género en la sociedad, sino que puede servir para indagar en la constitución misma de estos roles a través de los cambios de apariencia (la forma de vestir, los materiales utilizados para la ropa, los adornos personales, y la combinación de todos ellos para ofrecer una determinada imagen) de los individuos que con ellos se definían. Su trabajo contempla tanto los roles de género de los hombres como los de las mujeres, recordándonos que un enfoque masculinista puede coexistir con el feminista en los estudios de género. Así, el estudio de Paul Treherne «The warrior's beauty: the masculine body and self-identity in Bronze Age Europe», puede ser considerado un estudio «masculinista», no porque tenga como objetivo la exclusión de lo femenino, sino porque trata de indagar en el papel del guerrero y del ideal masculino a través de su representación a finales de la Edad del Bronce europea.

Este objetivo que consiste en la integración de los estudios arqueológicos de género en el contexto más amplio de las diversas dimensiones de la vida social, incluidas la edad y el estatus, aunque ensalzado en varios volúmenes dedicados a la arqueología de género, aún no ha sido aplicado a demasiados estudios específicos. Uno de ellos, no obstante, es el realizado por Lynn Meskell acerca de las relaciones sociales (incluyendo las relaciones de género) en el poblado de Deir-el-Medina, habitado por trabajadores egipcios y construido aproximadamente en el 1500 a.C. para facilitar las tareas de construcción de las tumbas faraónicas en el Valle de los Reyes, y ocupado aproximadamente durante cuatro siglos. Su estado de conservación es excelente y, gracias a que pertenecía a una cultura que conocía la escritura, aparece mencionado en testimonios escritos. El poblado está en gran medida construido según las líneas de un plano preestablecido, y la planta de las viviendas está muy formalizada, lo que, junto a la gran abundancia de artefactos e infraestructuras, facilita el análisis de la función de los distintos espacios. La primera habitación desde la calle podía identificarse como «de naturaleza femenina, centrada en las mujeres casadas de mayor estatus, sexualmente potentes y fértiles, de la familia», mientras que la segunda habitación o sala estaba concebida de forma aún más ritual, estando centrada en la esfera de los hombres de mayor estatus» de la familia. Meskell pudo examinar detalladamente el uso del espacio en estas residencias, dedicado al procesamiento de alimentos y a otras actividades, mientras que las referencias escritas a la existencia de servidumbre permitían inferir desigualdades de estatus, incluso en un poblado como este, cuya población, desde el punto de vista del faraón y sus fun-

Poblado de Deir-el-Medina, Egipto, en el que vivían los trabajadores empleados en la construcción de las tumbas faraónicas del Valle de los Reyes. Lynn Meskell ha mostrado que la planta de las casas seguía una pauta definida, basada en el género.

cionarios, estaba en su totalidad compuesta por individuos de estatus relativamente bajo. La existencia de enterramientos bien conservados, cuyos ocupantes eran ocasionalmente nombrados en inscripciones, aportó una dimensión más al análisis, al permitir considerar en detalle la vida y el trabajo de artesanos concretos.

Mientras que la arqueología de género ha recibido una enorme atención por parte de los investigadores durante la última década, la aparición de la infancia como sujeto separado de estudio es una evolución mucho más reciente. La cuestión del aprendizaje resulta crucial para la consideración de la transmisión cultural y el equilibrio entre la estabilidad y el cambio a largo plazo. El registro arqueológico cuenta con elementos sobre los que apoyar esta línea de investigación, si bien la ejecución imperfecta de una tarea cotidiana no puede tomarse automáticamente como indicio de aprendizaje, falta de experiencia o infancia. Éste es el caso de un estudio realizado en el yacimiento de Solvieux, Francia, del Paleolítico Superior, que suponía el ensamblaje lasca a lasca de una herramienta de piedra. El estudio reveló muchos errores típicos de la falta de experiencia en la ejecución, como la extracción de lascas demasiado gruesas y anchas, que además se adentraban en exceso en el núcleo de la pieza. Los estudios arqueológicos sistemáticos centrados en los procesos de aprendizaje se encuentran, en sí mismos, en la infancia.

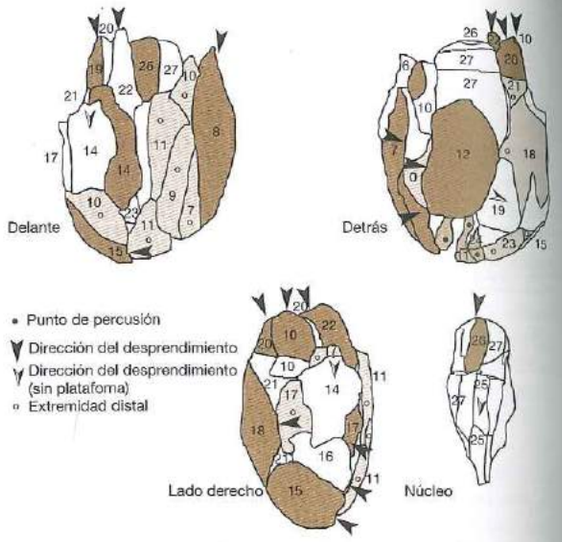


Diagrama diacrítico (basado en Grimm) del remontado de un núcleo del Paleolítico Superior de Solvieux, Francia. Los fallos de ejecución detectados, como la aplicación de una excesiva fuerza en el uso del percutor duro (reflejada en unos nódulos de percusión excesivamente marcados) o la obtención de bordes curvados en algunas lascas, muestran que el tallador era un novato, probablemente un niño.

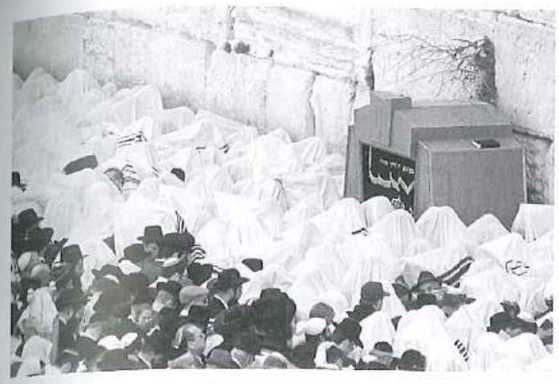
LA GENÉTICA MOLECULAR DE GRUPOS SOCIALES Y LINAJES

La genética molecular ha ejercido su influencia sobre varias ramas de la arqueología y sobre los estudios de dinámica y cambio demográficos, como se expone en los capítulos 11 (pp. 463-467) y 12 (véase cuadro, pp. 474-475) respectivamente. También ha abierto posibilidades para la arqueología social, aunque las relaciones tratadas sean de naturaleza esencialmente biológica: el debate se sitúa fundamentalmente alrededor del sexo, no del género, de acuerdo con la terminología empleada en la sección anterior.

Actualmente, existen dos enfoques distintos: el primero supone examinar las relaciones genéticas a nivel individual, el segundo, investigar la historia genética del grupo social amplio –o «tribu», en los casos en los que el uso del término sea aceptable– a largo plazo.

Futuros avances en técnicas de trabajo con muestras antiguas de ADN nos permiten esperar un avance notable en la arqueología social de los enterramientos a nivel familiar. Una muestra de ADN obtenido de los huesos contenidos en una tumba ya puede servir para determinar el sexo del ocupante, pero la posibilidad de estudiar relaciones familiares abre unas posibilidades mucho más amplias. Por ejemplo, en el estudio de tumbas reales, como las de los faraones egipcios, el estudio del ADN mitocondrial (ADNmt), que se hereda exclusivamente de la madre (véanse pp. 463-465), debería permitir establecer si la momia A pertenece a la madre de la momia B –aunque en este caso debería de contarse con un marco cronológico claro, porque si la identificación genética es positiva, nada impediría que reflejase en realidad la relación inversa, que B sea madre de A. Es posible plantear un enfoque similar sobre la paternidad o las relaciones familiares en general a través de la línea masculina, con el estudio del cromosoma-Y, si bien la conservación del ADN nuclear resulta más problemática que la del ADNmt.

Aunque hasta el momento no se han realizado análisis sofisticados de este tipo, es decir, el uso de ADN antiguo para establecer una pauta completa de las relaciones familiares (es decir, genéticas) en ninguna necrópolis, su misma lógica ha dirigido el estudio de muestras de ADN del cromosoma-Y procedentes de miembros vivos de la comunidad judía; dicho estudio ha servido para la reconstrucción de relaciones familiares de considerable antigüedad. El proyecto fue desarrollado por Mark Thomas, David Goldstein y sus colegas para, mediante el análisis de ADN, comprobar el grado de observancia del precepto judío que indica que el sacerdocio (cohanim) debe mantener una línea estrictamente patrilineal (descendencia por línea paterna). Se tomaron muestras de 306 judíos varones de Israel, Canadá y el Reino Unido. Todos los cohanim que ofrecieron muestras compartían un haplotipo específico en su cromosoma-Y, indicio de un ancestro común, estimándose que la fecha en la que dicho cromosoma ancestral común se dividió debía situarse aproximadamente hace 2650 años, datación que los autores relacionan con la destrucción del primer Templo de Jerusalén y la dispersión de los sacerdotes en el 586 a.C. Aunque este método de datación no ofrece la suficiente precisión como para alcanzar una conclusión tan concreta como esta, el ejemplo sirve para dar una idea del potencial atesorado en esta línea de trabajo.



Un estudio de ADN en poblaciones vivas: Mark Thomas y David Goldstein realizaron un examen de muestras de ADN obtenidas de sacerdotes (cohanim) judíos, como los que muestra la ilustración durante la oración en el Muro de las Lamentaciones, en Jerusalén. La fe judía requiere que el sacerdocio se transmita por línea paterna, por lo que todas las muestras examinadas compartían un haplotipo en el cromosoma-Y que permitió a los investigadores remontar la línea ancestral hasta una mutación producida aproximadamente hace alrededor de 2650 años, y que posiblemente se halle relacionada con la destrucción del Primer Templo de Jerusalén.

Tatiana Zerjal y sus colegas han podido identificar otra interesantísima línea de ADN del cromosoma-Y entre 16 pueblos actuales del Asia central, entre los que esta información genética es portada por nada menos que el 8 por ciento de los varones. En su estudio, pudieron apreciar la alta frecuencia presentada por un conjunto de linajes estrechamente emparentados, denominados colectivamente un «racimo en estrella», pudiendo inferir que el linaje se originaría en Mongolia hace unos 1000 años. Además, afirmarían que una expansión tan rápida no puede deberse a la casualidad, siendo por tanto resultado de un proceso selectivo, identificando a Gengis Kan y a sus descendientes como el elemento causador: «Posiblemente, este linaje fuese llevado por los descendientes masculinos de Gengis Kan, y nosotros proponemos que su diseminación se produciría mediante una novedosa forma de selección social, provocada por su comportamiento». Aunque los autores son demasiado delicados como para expresarlo en estos términos, su «novedosa forma de selección social» se cifra en la violación y el pillaje, por los que la progenie de Gengis Kan y sus familiares llegaron a representar una proporción tan notable de la población.

Los estudios relacionados con lo que pueden denominarse como «polimorfismos de poblaciones concretas», en los que se analiza el ADN de los miembros de un grupo social determinado, por ejemplo un grupo tribal o un grupo indígena definido por su lengua, con aplicaciones más amplias. Este tipo de trabajo ha sido desarrollado, por ejemplo, por Antonio Torroni y sus colegas sobre muestras de miembros de este tipo de grupos en Centroamérica, apreciando que estos presentan una gran tasa de cohesión interna. Dado que las muestras eran de ADNmt, implican bien un alto grado de endogamia dentro del grupo (matrimonios internos) o una pauta residencial matrilocal (las parejas casadas viven con la familia de la esposa) muy estricta.

En Europa, el estudio de la distribución dentro de la población de un determinado polimorfismo ha permitido saber que, generalmente, el haplogrupo del ADNmt (es decir, en la línea femenina) tiene menos dispersión espacial que el polimorfismo equivalente en el cromosoma-Y (la línea masculina). Resulta interesante especular acerca de las causas de esta circunstancia. Una de las propuestas planteadas sugiere que una pauta de patrilocalidad estable y prolongada terminará con el paso del tiempo por favorecer atributos genéticos locales, y por tanto la diversidad espacial del cromosoma-Y (y a la inversa, la matrilocalidad debe corresponderse con la diversidad espacial en la distribución de haplotipos de ADNmt). Una explicación alternativa reside en que, si bien el número medio de hijos de hombres y mujeres debe ser aproximado, parece probable que la varianza sea mayor en el caso de los hombres, especialmente en las sociedades estratificadas, donde es posible que los hombres de alto estatus tengan acceso preferente a las mujeres.

Hasta la fecha, el más completo de los estudios de ADN antiguo realizados sobre una necrópolis se produjo en el cementerio de Norris Farm, en Illinois, perteneciente a la cultura de Oneota y fechado en *ca.* 1300 d.C., en el que se excavaron 260 esqueletos. Gracias a que las condiciones locales favorecían la conservación del ADN, Anne Stone y Mark Stoneking pudieron obtener resultados del 70 por ciento de las muestras sometidas a pruebas de ADNmt y del 15 por ciento en el caso del ADN nuclear (cromosoma-Y). Además de proceder a la identificación del sexo a través del ADN nuclear, emplearon los resultados para reconsiderar los distintos enfoques actualmente existentes sobre la colonización de América (véase p. 463), decantándose por la hipótesis de la «oleada única», con una fecha de expansión situada entre 37.000 y 23.000 años atrás. El informe de la excavación no incluía una topografía detallada del cementerio pero, especialmente cuando los resultados de las excavaciones permiten a los arqueólogos especular con la existencia de «racimos» o tumbas familiares, el interés y el valor de los análisis de ADN en el estudio de las relaciones genéticas se hace incuestionable.

Un estudio de ADN en poblaciones antiguas: el análisis de los esqueletos del cementerio de Oneota, en Norris Farm, Illinois, ha aportado gran cantidad de información.

RESUMEN

- A grandes rasgos, las sociedades pueden clasificarse en cuatro grupos distintos. Grupos nómadas de cazadores-recolectores, formados por menos de 100 individuos y carentes de líderes formales. Las sociedades segmentarias raramente están compuestas por más de unos pocos miles de individuos, que normalmente son granjeros sedentarios. Las jefaturas operan sobre principios jerárquicos y sus miembros ostentan estatus diferenciados. Los estados conservan muchas de las características de las jefaturas, pero en ellos los gobernantes ostentan el poder de crear y hacer cumplir las leyes.

- La comprensión de la escala de una sociedad se deriva del conocimiento de su pauta de asentamiento, que solo es posible a través de la prospección.

- El estudio de los edificios y del resto de la evidencia de la administración desde un centro nos ofrece una valiosa información acerca de la organización social, política y económica de una sociedad, así como una perspectiva de la forma de vida de la elite gobernante. Los sistemas de carreteras y los centros administrativos de menor entidad pueden ofrecer información adicional acerca de la estructura política y social. El estudio de las diferencias en el tratamiento recibido por distintos individuos tras su muerte, tanto en lo que se refiere al tamaño de las tumbas como a la riqueza de los ajuares, puede servir para revelar la totalidad del espectro social de una sociedad.

- También podemos obtener información de la organización social por otras fuentes. Las sociedades con escritura pueden dejar tras de sí un patrimonio de testimonios escritos capaz de responder a muchas de las cuestiones sociales planteadas por los arqueólogos. La tradición oral puede también ofrecer una valiosa información, incluso referida al pasado remoto. La etnoarqueología es un enfoque fundamental para el arqueólogo social, puesto que algunas sociedades actuales funcionan de manera similar a como lo hacían sociedades pasadas.

- La identidad personal es un atributo específico de nuestra especie, pero la reconstrucción de esta identidad a partir de los restos arqueológicos no es siempre una tarea fácil. El uso en una sociedad de objetos estrictamente personales tiende a corresponderse con el desarrollo de actividades rituales y la construcción de edificios monumentales. El género se ha convertido en un elemento importante dentro del campo de la arqueología de la identidad, al tratarse de una construcción social relacionada con los papeles que los individuos juegan en una sociedad en función de su sexo.

LECTURAS ADICIONALES

Las obras siguientes nos ilustran sobre algunos de los modos mediante los que el arqueólogo trata de reconstruir la organización social:

Binford, L. R., *In Pursuit of the Past*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 1983 [ed. cast.: *En busca del pasado*, Barcelona, Crítica, 1988].

Hodder, I., *Symbols in Action*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1982.

Jones, S., *The Archaeology of Ethnicity: Constructing Identities in the Past and Present*, Londres, Routledge, 1997.

Journal of Social Archaeology (desde 2001).

Mann, M., *The Sources of Social Power I: A History of Power from the Beginning to AD 1760*, Cambridge, Cambridge University Press, 1986 [ed. cast.: *Las fuentes del poder social. Vol I. Una historia del poder desde el comienzo hasta 1760 d.C.*, trad. de Fernando Santos Fontenla, Madrid, Alianza, 1991].

Meskell, L., *Archaeology of Social Life: Age, Sex, Class etc. in Ancient Egypt*, Oxford, Blackwell, 1999.

Pyburn, K. A. (ed.), *Ungendering Civilization*, Londres y Nueva York, Routledge, 2004.

Renfrew, C. y Cherry, J. F. (eds.), *Peer Polity Interaction and Sociopolitical Change*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1986.

6 ¿Cómo era el entorno?

Arqueología ambiental

La arqueología ambiental es, hoy en día, una disciplina muy avanzada por derecho propio. Considera al animal humano como parte del mundo natural, interactuando con otras especies en el sistema ecológico o ***ecosistema***. El entorno rige la vida humana: la latitud y altitud, la conformación del terreno y el clima determinan la vegetación que, a su vez, condiciona la vida animal. Y todo ello en conjunto determina cómo y dónde ha vivido el hombre. O al menos así fue hasta hace muy poco tiempo.

Salvo contadas excepciones, los arqueólogos prestaron poca atención a la evidencia no artefactual (ecofactual) hasta hace pocas décadas. Se estudiaban los yacimientos más o menos como agrupaciones independientes de datos, más que en un contexto paisajístico. Ahora se considera importante observar los yacimientos dentro de su marco y tener en cuenta los procesos geomorfológicos y biológicos que se produjeron en y en torno a ellos. En la actualidad se concibe el entorno como una variable, no como algo que es constante u homogéneo en el espacio y en el tiempo.

La reconstrucción del medioambiente requiere, en primer lugar, dar una respuesta a las difíciles cuestiones sobre la cronología y el clima. Tenemos que saber cuándo tuvieron lugar las actividades humanas en estudio, en relación a la amplia serie climática mundial. Por tanto, es en parte una cuestión cronológica. Por ejemplo, una fecha fiable nos permite determinar si el contexto datado pertenece a una fase glacial o interglacial y cuál había sido la temperatura probable en esa región del planeta. El nivel del mar y otros problemas estarán relacionados con esto.

Las cuestiones más delicadas surgen respecto a los últimos 10.000 años y serán especialmente importantes para todos los contextos postglaciales. Por lo general, el arqueólogo recurre en este caso a la evidencia proporcionada por la vegetación de la época. Bien sea del polen o de otros restos de plantas, se consigue información sobre el manto vegetal, que también aporta datos nuevos relativos al clima.

El paso siguiente será estudiar la fauna, y en primer lugar la microfauna, que incluye insectos, caracoles y roedores, que son un indicador eficaz del cambio climático. Al igual que algunos vestigios vegetales, también remiten al microentorno –las características específicas del yacimiento–. Por supuesto, algunas de ellas son el resultado de la actividad del hombre cuando levantó construcciones o influyó de algún modo en el entorno para garantizar su comodidad y supervivencia.

Debido a la mala conservación de muchos tipos de indicios y a la alteración de las muestras que recuperamos, nunca podremos conocer la realidad del entorno en el pasado. Solo se aspira a lograr la mayor aproximación posible. Ningún método concreto nos proporcionará una perspectiva suficiente (todos están distorsionados en una u otra forma) y es necesario aplicar todos los métodos, tiempo y dinero disponibles para perfilar una imagen completa.

Pese a estas dificultades, la tarea de reconstrucción del medioambiente es fundamental. Si queremos comprender cómo actuaban los individuos y sus comunidades, debemos saber en primer lugar cómo era su mundo.

Por supuesto, como nos recuerda constantemente la tormenta desatada en nuestros días acerca del calentamiento global, el ser humano no ha estado siempre a merced de la naturaleza –frecuentemente su efecto sobre la misma ha sido demoledor, mediante la explotación o sobreexplotación de recursos, la introducción de cambios en la vegetación, la alteración de cursos de agua y la emisión de distintos tipos de elementos contaminantes.

INVESTIGACIÓN DEL MEDIO A ESCALA GLOBAL

El primer paso para determinar las características del entorno en el pasado consiste en observarlas globalmente. El cambio local apenas tiene sentido a no ser que lo comparemos con el trasfondo climático general. Dado que el agua cubre casi las tres cuartas partes de la Tierra, deberíamos comenzar examinando los datos climáticos del pasado que se pueden obtener de esta área. Es posible no solo excavar los pecios y yacimientos sumergidos, sino también extraer valiosa información del lecho marino para la reconstrucción del entorno en el pasado, en particular para los periodos más antiguos.

censo radical de la explotación pesquera, que constituía la fuente principal de proteínas junto con las aves de corral. La desforestación también condujo a la erosión del suelo y a un descenso de la producción agrícola debido a la pérdida de los fértiles suelos forestales. El caso más nítido de desforestación conocido en el registro arqueológico condujo a la inanición y al colapso cultural, que culminó después del 1500 d.C. en la esclavitud y la guerra ininterrumpida.

RESUMEN

- La arqueología medioambiental estudia la interacción del ser humano con el mundo natural. Para investigar el medioambiente a escala global, los arqueólogos utilizan la información obtenida mediante la aplicación de técnicas como la obtención de sondas del fondo marino, que nos ofrece información climática a través del análisis de las moléculas orgánicas presentes en los sedimentos.

- La geoarqueología emplea métodos que permiten la determinación de los efectos de los cambios climáticos en el propio suelo. Gracias a estas técnicas los arqueólogos pueden evaluar el medioambiente al que se enfrentarían los habitantes de un yacimiento en distintos periodos.

- La palinología, o estudio de los antiguos granos de polen, puede iluminar a los arqueólogos acerca de las fluctuaciones de la vegetación a través del tiempo. Los fitolitos, o partículas de sílice presentes en las células vegetales y que se conservan aun después de la descomposición de la planta, también puede servir para obtener este tipo de información. Frecuentemente, los fitolitos se conservan en aquellos sedimentos en los que el polen no sobrevive. Los restos macrobotánicos, es decir, aquellos que pueden ser apreciados a simple vista, como las semillas, la fruta o la madera, nos informan de qué plantas crecían cerca de los yacimientos y cuáles eran consumidas por los seres humanos.

- Los restos animales nos proporcionan interesantes pistas sobre las condiciones climáticas del pasado. Los restos de animales grandes encontrados en los yacimientos arqueológicos, conocidos como macrofauna, principalmente nos sirven para hacernos una idea de la dieta humana en el pasado. La microfauna, por ejemplo, roedores, moluscos e insectos, es un mejor indicador que estas especies grandes, al ser más sensible a los cambios climáticos, adaptándose a ellos con mayor rapidez.

- Todos los grupos humanos han modificado su medioambiente: la domesticación de plantas y animales, el uso controlado del fuego, la contaminación del agua y del aire y el uso de sistemas de explotación del suelo son solo algunas de las acciones con las que los humanos han transformado el mundo; es evidente que la modificación del medio inmediato resulta esencial para la cultura humana.

LECTURAS ADICIONALES

Pueden encontrarse introducciones generales a la arqueología medioambiental en las obras siguientes:

Butzer, K. W., *Archaeology as Human Ecology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1982 [ed. cast.: *Arqueología: una ecología del hombre: método y teoría para un enfoque contextual*, Barcelona, Bellaterra, [2]2006].

Dincauze, D. F., *Environmental Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000.

Evans, J. y O'Connor, T., *Environmental Archaeology*, Stroud, Sutton, 1999.

Libros dedicados al marco medioambiental a escala global:

Bell, M. y Walker, M. J. C., *Late Quaternary Environmental Change. Physical and Human Perspectives*, Harlow, Longman, 1992.

Brown, A. G., *Alluvial Geoarchaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997.

Goudie, A., *Environmental Change: Contemporary Problems in Geography*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, [3]1992.

Limbrey, S., *Soil Science and Archaeology*, Londres y Nueva York, Academic Press, 1975.

Rapp. G. y Hill, C. L., *Geoarchaeology: The Earth-Science Approach to Archaeological Interpretation*, New Haven y Londres, Yale University Press, 1998.

Roberts, N., *The Holocene: An Environmental History*, Oxford, Blackwell, [2]1998.

Vita-Finzi, C., *Archaeological Sites in their Setting*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 1978.

Entre las obras relativas al entorno vegetal:

Dimbledy, G., *Plants and Archaeology*, Londres, Paladin, 1978.

Schweingruber, F. H., *Tree Rings and Environment: Dendroecology*, Berna, Paul Haupt Publishers, 1996.

Por lo que respecta al entorno faunístico, son buenos puntos de partida las obras siguientes:

Davis, S. J. M., *The Archaeology of Animals*, Londres y New Haven, Batsford y Yale University Press, 1987.

Klein, R. G. y Cruz-Uribe, K., *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*, Chicago, University of Chicago Press, 1984.

O'Connor, T., *The Archeology of Animal Bones*, Stroud, Sutton, 2000.

7 ¿Qué comían?
Subsistencia y dieta

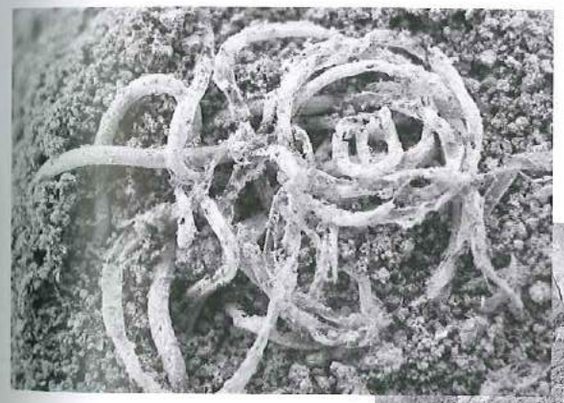
El estudio de la subsistencia es uno de los campos de la arqueología técnicamente más avanzados. La subsistencia es la necesidad más elemental de todas y aunque el término incluye algunas veces al combustible y la ropa (Cap. 8) se suele utilizar con el significado de la búsqueda de comida, documentada casi en todas partes por los desperdicios de la preparación de alimentos, tanto vegetales como animales. Además, recientemente se han producido avances importantes en el estudio de los restos humanos, sobre todo huesos, como fuente de información sobre la dieta.

Al hablar sobre la subsistencia primitiva, resulta útil distinguir entre las ***comidas***, evidencias directas de varios tipos sobre los alimentos que la gente ingería en un momento concreto, y la ***dieta***, que implica el patrón de consumo durante un largo periodo de tiempo.

Por lo que se refiere a las comidas, las fuentes de información son diversas. Los documentos escritos, cuando sobreviven, indican algunas de las cosas que comía el hombre, al igual que las representaciones artísticas. Incluso la etnoarqueología moderna ayuda a señalar qué *podría* haber comido al ampliar nuestros conocimientos sobre su abanico de opciones. También los restos de comestibles consumidos pueden ofrecer mucha información.

Para la cuestión mucho mis compleja de la dieta, existen varías técnicas auxiliares de investigación. Algunos métodos se centran en los huesos humanos. Como se explica en este capítulo, los análisis isotópicos de los esqueletos de una población humana pueden indicar, por ejemplo, el balance de alimentos marinos o terrestres de su dieta e incluso mostrar las diferencias nutricionales entre los miembros más y menos aventajados de la misma sociedad.

Sin embargo, la mayor parte de nuestra información sobre la subsistencia primitiva procede directamente de los restos de lo que fue consumido. La zooarqueología (o arqueozoología), el estudio del uso que hizo el hombre de los animales en el pasado, es un campo importante de la arqueología. Debe haber pocas excavaciones en cualquier parte que no tengan un especialista para estudiar los huesos de animales encontrados. Por ejemplo, el abrigo rocoso paleoindio de Meadowcroft, Pennsylvania, proporcionó cerca de un millón de huesos de animales (y casi un millón y medio de especímenes vegetales). En los yacimientos medieva-



Estos fideos de mijo, los más antiguos que se conocen (tienen unos 4.000 años de antigüedad), se conservaron en el interior de un cuenco invertido en el yacimiento de Lajia en el noroeste de China. Los restos demuestran que la molienda de mijo, incluido el proceso de amasado de la harina hasta la formación de un filamento y su hervido en agua, era una práctica habitual en el Neolítico Final chino.

les y modernos, la cantidad de material recuperado puede ser incluso más impresionante. La paleoetnobotánica (o arqueobotánica), el estudio del uso humano de las plantas en el pasado, es asimismo una disciplina en desarrollo, con varias técnicas para determinar las especies vegetales recuperadas. En ambos campos, el conocimiento detallado del estado de conservación de un yacimiento (Cap. 2) es uno de los primeros requisitos para garantizar que se aplica la técnica de extracción más efectiva. Por ejemplo, el excavador ha de decidir si un hueso requiere de su consolidación antes de ser levantado o si se puede recuperar mejor la materia vegetal mediante la flotación (Cap. 6). También en ambos campos, el foco de interés se ha ampliado para abarcar no solo las especies consumidas, sino el modo en que fueron manipuladas. Hoy en día, el proceso de domesticación de animales y plantas es de gran interés para la investigación.

La interpretación de los restos de alimentos requiere de procedimientos bastante sofisticados. En principio, podemos reconstruir el «menú» disponible en el entorno circundante (Cap. 6), pero la única prueba incuestionable de que una especie vegetal o animal que realmente consumida es la presencia de sus huellas en contenidos estomacales o en coprolitos (heces fosilizadas). En todos los demás casos hay que deducirlo del contexto o las circunstancias del hallazgo: grano carbonizado en un horno, huesos cortados o quemados o residuos en una vasija. Hay que entender los restos vegetales en relación con la fase concreta de procesamiento en que se encontraban cuando fueron depositados. Y se deben examinar los restos óseos desde el punto de vista de las prácticas de matanza. Las plantas que eran esenciales en la dieta pueden estar subrepresentadas debido a la conservación, generalmente mala, de los restos vegetales. Asimismo, las espinas de pescado pueden no sobrevivir en buenas condiciones.

Además de estas cuestiones, el arqueólogo debe considerar hasta qué punto son representativos de una dieta global los restos de alimentos de un yacimiento. Llegados a este punto, es necesario determinar la función de un yacimiento y si fue habitado una vez o con frecuencia, durante periodos cortos o largos, irregular o estacionalmente. Sin embargo, lo ideal sería que el arqueólogo tomase muestras de restos en contextos o yacimientos diversos.

¿QUÉ PUEDEN DECIRNOS SOBRE LA DIETA LOS ALIMENTOS VEGETALES?

Restos macrobotánicos

La gran mayoría de las evidencias vegetales que recupera el arqueólogo adoptan la forma de restos macrobotánicos, por lo general desecados (solo en medioambientes extremadamente secos), anegados (solo en medioambientes que han permanecido bajo el agua desde la fecha de deposición) o conservados por la carbonización. En situaciones excepcionales, las erupciones volcánicas pueden servir para conservar restos botánicos, como en Cerén, en El Salvador (pp. 61 y 262), donde se han hallado muchos restos carbonizados o en forma de impresiones sobre cerámica. Estos vestigios pueden sobrevivir también al ser sustituidos total o parcialmente por minerales que se filtran a través del sedimento, un proceso que tiende a producirse en lugares como letrinas, con concentraciones elevadas de sales. Los restos carbonizados se recogen por flotación (Cap. 6), los anegados por criba de agua, los desecados por criba y los fosilizados por criba simple o criba de agua, dependiendo del contexto. La ausencia de humedad o de aire fresco es lo que conduce a la buena conservación, al evitar la actividad de los microbios de la putrefacción. Pueden aparecer, en ocasiones, restos vegetales conservados de distintos modos en el mismo yacimiento, pero en la mayoría de los lugares del mundo, la carbonización es la causa principal o única de conservación.

De vez en cuando, una sola parte de un yacimiento proporcionará gran cantidad de material. Por ejemplo, en un foso de almacenaje de una granja de la Edad del Bronce de Black Patch, en el sur de Inglaterra, se recuperaron unos 27 kg de cebada, trigo y otras plantas carbonizadas. Esto puede dar pistas sobre la importancia relativa de los distintos cereales y legumbres y de las malas hierbas, pero, sin embargo, la muestra refleja únicamente un momento determinado. Lo que el arqueólogo necesita en realidad es un número mayor de muestras de una única fase del yacimiento y, a ser posible, de distintos tipos de depósitos, con el fin de conseguir información fiable sobre cuáles eran las especies explotadas, su importancia y su empleo durante la época en cuestión. Estas muestras se obtienen fundamentalmente mediante el uso de la máquina de flotación (p. 251).

Una vez obtenidas las muestras suficientes, es necesario cuantificar los restos vegetales. Esto puede hacerse según el peso, la cantidad de restos o por alguna técnica equivalente a la del Número Mínimo de Individuos, utilizada para los huesos. Algunos investigadores han sugerido que se prescinda de los porcentajes de vestigios de plantas de un yacimiento y que se sustituyan simplemente por su orden aparente de abundancia. Pero la frecuencia absoluta puede dar lugar a errores, como demostró la arqueobotánica inglesa Jane Renfrew en su estudio del material del asentamiento neolítico de Sitagroi, Grecia. Señaló que la planta más abundante de la muestra se pudo haber conservado por casualidad y, por tanto, estaría sobrerrepresentada. De modo similar, una especie que produzca muchas semillas

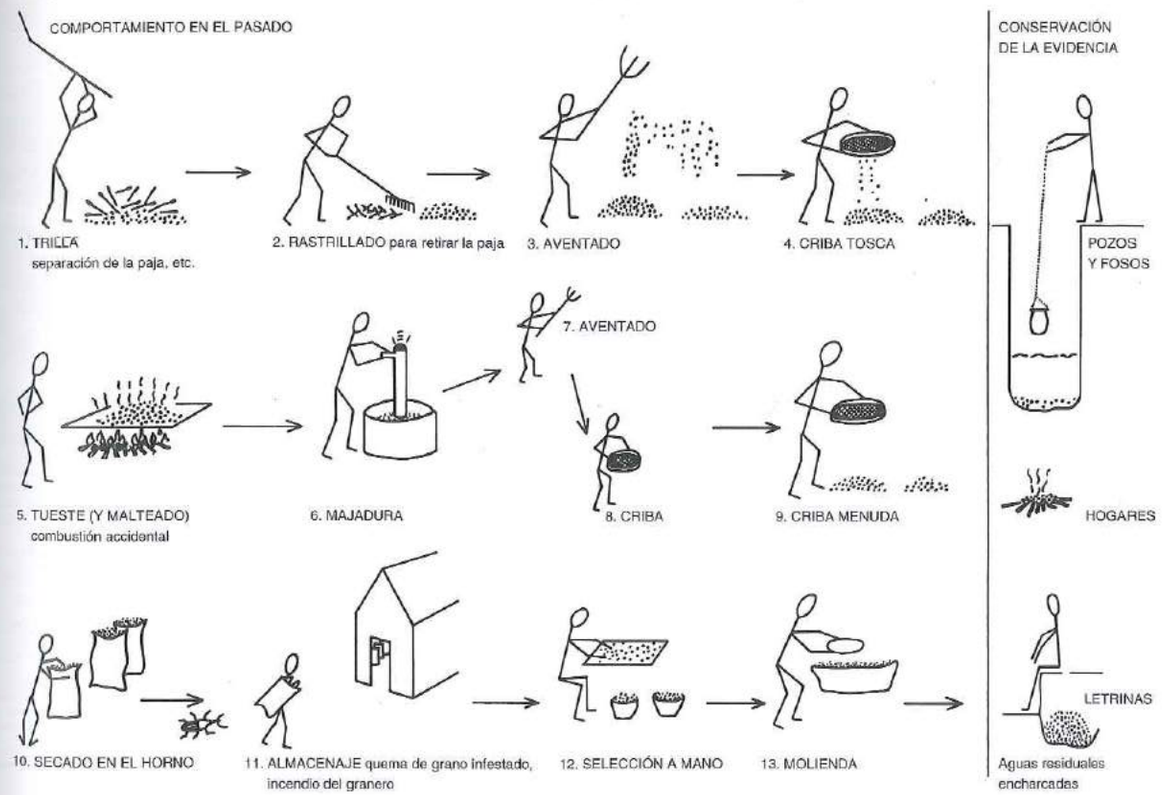
o granos puede aparentar tener una importancia exagerada en el registro arqueológico: en Sitagroi, 19.000 semillas de *Polygonum aviculare* o centinodia apenas llenaban un dedal; además, no tiene sentido equiparar una bellota a un grano de cereal o a una semilla de arveja. Dejando aparte la diferencia de tamaño, su contribución a la dieta es muy distinta.

La interpretación del contexto. En el pasado se solía prestar atención, sobre todo, a la historia botánica de las propias plantas, su morfología, lugar de origen y evolución. Ahora, sin embargo, el arqueólogo también quiere saber más acerca del uso humano de las plantas en las economías de caza y recolección y en la agricultura –qué plantas eran importantes en la dieta y cómo se recogían o cultivaban, procesaban, almacenaban y cocinaban–. Esto significa comprender las diferentes etapas del procesamiento de las plantas; reconocer los efectos que producen los distintos procesos en los restos; e identificar los diversos contextos en el registro arqueológico. En algunos casos, son los vestigios vegetales los que revelan la función del lugar donde se encuentran y, por tanto, la naturaleza del contexto, más que a la inversa.

En una economía agraria, el procesamiento de las plantas se compone de muchas etapas diferentes. Por ejemplo, los cereales han de ser trillados, aventados y limpiados antes de su consumo, con el fin de separar el grano de la barcia, la paja y las malas hierbas; pero el grano también ha de ser almacenado para la cosecha del año siguiente y también se puede almacenar sin trillar para el consumo, con el fin de minimizar los daños de las pestes, y se trillaría sólo cuando fuese necesario. Muchas de estas actividades están documentadas en nuestro pasado agrícola reciente, antes de que tuviese lugar la mecanización y todavía son observables arqueológicamente en culturas con distintos grados de eficacia y capacidad tecnológica. Además, se han llevado a cabo varios experimentos sobre el procesamiento del grano, a partir de las cuales se sabe que ciertas actividades dejan residuos característicos con los que se pueden comparar las muestras arqueológicas, bien sean de hornos, suelos de ocupación, letrinas o silos.

Existen dos formas fundamentales de aproximación a los restos agrícolas. Actualmente, la mayor parte de los arqueobotánicos hacen uso de la «evidencia externa», observaciones etnográficas y experimentación de las actividades de procesamiento de las plantas, antes de abordar el examen de los restos arqueológicos y sus contextos. Sin embargo, en algunos casos, los arqueólogos se limitan al «análisis inter-

Manipulación del cereal: los productos de desecho de muchas de estas etapas pueden sobrevivir en forma de restos carbonizados o encharcados.



PALEOETNOBOTÁNICA: UN EJEMPLO

La recuperación e identificación de restos vegetales procedentes de contextos arqueológicos son las primeras fases de una serie de investigaciones de gran alcance que constituyen la paleoetnobotánica, también conocida como arqueobotánica.

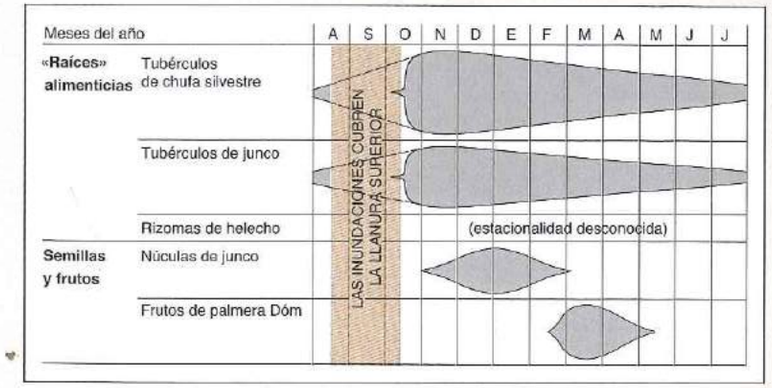
Estas cuestiones no solo abarcan la reconstrucción del medioambiente (Cap. 6) y economía prehistóricos, sino también los orígenes y expansión de la agricultura (pp. 302-303) y de la incidencia del hombre sobre las comunidades botánicas. Además del propio estudio de los restos vegetales, el arqueobotánico puede obtener información a partir de la observación etnoarqueológica de los grupos humanos que todavía practican métodos tradicionales de utilización o cultivo de las plantas y de la evaluación del potencial natural de las mismas en el marco ecológico pertinente.

Para obtener una buena perspectiva de estos métodos, podemos observar detalladamente un estudio de caso llevado a cabo con éxito recientemente.

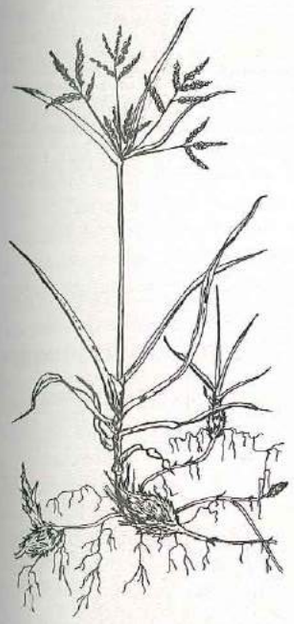
Wadi Kubbaniya

Fred Wendorf y su equipo excavaron cuatro yacimientos fechados en 19.000-17.000 años de antigüedad en esta localidad al noroeste de Asuán, en el Alto Egipto. Los yacimientos han proporcionado el conjunto de restos de plantas alimenticias más diverso que se haya recuperado en ninguna excavación paleolítica en el Viejo Mundo. El material, que debe su buena conservación a su rápido enterramiento por la arena y a la aridez de la zona, se concentra alrededor de hogares de carbón de madera y predominan los fragmentos quemados de alimentos vegetales blandos, categoría de plantas cuya pervivencia arqueológica es rara. La flotación (Cap. 6) resultó ser inútil para este material, dado que los frágiles y secos restos se desintegraban en el agua; en su lugar hubo que emplear un tamizado en seco También se hallaron pequeñas semillas tostadas en lo que parecían heces de niños.

***Uno de los cuatro** yacimientos de Wadi Kubbaniya (denominado E-78-3) en curso de excavación.*



***Posible época** de explotación de los principales alimentos vegetales en Wadi Kubbaniya durante el Paleolítico Final –suponiendo que no se almacenara comida–. El grosor variable de las bandas señala los cambios estacionales en la disponibilidad y (probablemente la explotación) de cada planta, con base en el actual patrón de crecimiento y en las preferencias conocidas de los cazadores-recolectores modernos. Probablemente, las inundaciones cubrían durante dos meses la mayoría de las plantas, haciéndolas inaccesibles en ese periodo.*



***Chufa silvestre** (Cyperus rotundus). (Extremo de la izquierda) Dibujo de la planta con algunos de sus tubérculos comestibles. (Izquierda) Uno de los tubérculos carbonizados encontrados en el yacimiento E-78-3, durante las excavaciones de Wadi Kubbaniya.*

El análisis de los restos carbonizados de Gordon Hillman y sus colegas en el London's Institute of Archaeology ha conducido a la identificación de más de 20 tipos diferentes de plantas comestibles llevadas a los yacimientos, indicando que el menú de los ocupantes era bastante diverso. Las plantas alimenticias más abundantes eran los tubérculos de chufa silvestre *(Cyperus rotundus)*. Entre otras especies había tubérculos varios, así como juncos comunes, frutos de palmera dóm y diversas semillas. Se llevó a cabo un estudio para determinar cuál había sido la contribución probable de los tubérculos de chufa a la dieta del Paleolítico.

La investigación de la localización actual de las plantas, de su producción y valor nutricional llevó a pensar que se podrían haber obtenido con facilidad toneladas de tubérculos cada año mediante palos cavadores. La recolección anual estimula la rápida producción de abundantes tubérculos nuevos. Dado que el hombre prehistórico había percibido este fenómeno, no es imposible que desarrollara un sistema de control o protohorticultura, para provocarlo.

Disponemos de evidencias etnográficas de zonas muy alejadas: entre las poblaciones agrícolas del África Occidental, Malasia y la India, los tubérculos de chufa se han convertido en un alimento de épocas de escasez. En algunas áreas desérticas de Australia, los cazadores-recolectores aborígenes explotan los tubérculos como recurso básico. Cocidos para hacerlos digeribles y no tóxicos, pueden ser la principal fuente de calorías durante los meses en que están disponibles. La evidencia etnográfica demuestra que se prefieren los tubérculos a las semillas debido a que su preparación supone menos trabajo.

El paso siguiente en Wadi Kubbaniya fue utilizar la evidencia vegetal para estudiar si la ocupación del yacimiento era estacional o duraba todo el año. Probablemente, se disponía de tubérculos de chufa al menos durante medio año; pero son más apetitosos en su periodo de crecimiento vegetativo, de octubre a enero. En Wadi Kubbaniya no hay evidencias de almacenamiento, que podía haber prolongado la disponibilidad de los tubérculos, pero su época de crecimiento junto a la de otras especies identificadas en el yacimiento habría asegurado el suministro de alimentos durante todo el año. Esto no demuestra que la ocupación no fuera estacional, pero sí que era posible una habitación permanente con base únicamente en recursos vegetales.

Hay que señalar que los recursos de origen animal también aparecen en el yacimiento (p. ej., espinas de pescado, moluscos), y muchas plantas que hoy predominan en la zona, ausentes en el registro arqueológico, podrían haber sido de importancia (p. ej., otros frutos de palmeras, rizomas, hojas y raíces). Está claro que los tubérculos de chufa eran el recurso principal –la única planta presente en todos los niveles de los cuatro yacimientos– y, por tanto, eran uno de los pilares de la dieta, si no el recurso básico.

no», centrándose de forma casi exclusiva en la información arqueológica: por ejemplo en un estudio del material vegetal del yacimiento neolítico búlgaro de Chevdar (VI milenio a.C.), el arqueólogo británico Robin Dennell observó que las muestras de hornos habían sido procesadas, como cabía esperar, y estaban siendo secadas para su almacenaje o cocinadas cuando se quemaron accidentalmente. Por su parte, las muestras procedentes de suelos contenían un porcentaje mayor de semillas de malas hierbas pero no de espiguillas (pequeñas subdivisiones en forma de púa de las espigas de cereal), lo que llevó a pensar que todavía estaban en proceso de preparación, pero que ya habían sido trilladas y aventadas. La cantidad y variedad de las malas hierbas presentes puede darnos pistas sobre la efectividad del procesamiento. La mayoría de las muestras presentan algún tipo de mezcla de cereales diferentes y el arqueólogo debe tener esto en cuenta a la hora de interpretar los datos –en efecto, el grano pudo haber sido mezclado en la fase de siembra como estrategia de seguridad, cultivando todo junto con la esperanza de que al menos madurase algo.

En resumen, es conveniente, como ya dijimos, tomar muestras de un área lo más grande posible del yacimiento y de contextos distintos. Una especie predominante en varias muestras y contextos puede ser considerada de gran importancia en la economía. Solo se puede determinar con exactitud el cambio a lo largo del tiempo mediante la comparación de muestras de contextos y fases del procesamiento similares, ya que la composición de los restos vegetales recuperados en un yacimiento no es casual y puede que no refleje necesariamente la economía doméstica. Esto resulta especialmente cierto en el caso de las muestras carbonizadas, pues muchas plantas alimenticias de importancia pueden no llegar a quemarse nunca. Es más probable que se calcine el trigo con cáscara, como por ejemplo el emmer, que ha de ser tostado para liberar los granos y que tiene más posibilidades de carbonizarse que las variedades de trilla libre, como el trigo panificable. Las plantas que son hervidas, comidas en crudo o utilizadas para hacer zumos o bebidas no podrán calcinarse nunca y, por tanto, estarán subrepresentadas o ausentes por completo en un conjunto. Si la combustión se debe a un accidente, la muestra puede incluso no ser representativa de la estación de recolección, y no digamos de la economía del yacimiento. Así, en algunos yacimientos como el de Abu Hureyra, en Siria (pp. 302-303), buena parte de las semillas carbonizadas pueden proceder del uso del estiércol como combustible.

La reconstrucción del sistema de cultivo que dio lugar a las muestras es especialmente difícil, ya que métodos totalmente diferentes que utilicen los mismos recursos, pueden tener un aspecto muy similar en el registro arqueológico. Además, es probable que se dejara en el campo una gran cantidad de desechos vegetales, empleados como combustible o alimento de los animales. De esta forma, nunca podemos saber a ciencia cierta, careciendo de documentos escritos, qué sistema concreto de barbecho o rotación de cultivos se utilizó en un determinado yacimiento. Sin embargo, se está obteniendo información sobre este tipo de cuestiones a partir del trabajo experimental en la granja de Butser, Inglaterra (y otros proyectos similares en Dinamarca, Holanda, Alemania y Francia), donde se están ensayando distintas técnicas agrícolas. Esta labor a largo plazo tardará años en proporcionar resultados detallados, pero algunos experimentos más breves ya han generado datos valiosos sobre el rendimiento de las cosechas, los distintos tipos de silos, el uso de hoces, etcétera.

Restos microbotánicos

También pueden proporcionar ayuda en la reconstrucción de la dieta. Algunas de las diminutas partículas de sílice denominadas ***fitolitos*** (Cap. 6) son específicas de ciertas partes de una planta (de la raíz, tallo o flores) y, por tanto, su presencia puede dar información sobre la técnica concreta de siega o trilla empleada con cada especie. Como veremos luego, los fitolitos también pueden ayudar a diferenciar las especies silvestres de las domésticas. Los fitolitos recuperados en los sedimentos de la cueva de Amud, en Israel, son la única evidencia conservada del uso de plantas en el yacimiento, indicando la recogida de semillas de plantas herbáceas, posiblemente con fines alimenticios, por parte de los neanderthales. También resultan fundamentales para probar la explotación de plantas como el plátano, que no se conserva bien en el registro arqueológico.

El científico japonés Hiroshi Fujiwara ha encontrado fitolitos de arroz *(Oryza sativa)* incrustados en cerámicas del periodo Jomon final del Japón (500 a.C., aprox.), demostrando que el cultivo del arroz ya existía en esa época. También ha localizado antiguos campos de arroz gracias a la recuperación de fitolitos de esta planta en muestras de tierra y ha recurrido al análisis cuantitativo de los mismos para calcular la profundidad y extensión de los campos, e incluso su producción total de arroz. Así, por ejemplo, el yacimiento de Itazuke, en el distrito de Kyushu, el arrozal más antiguo de Japón (Jomon final, mediados del I milenio a.C.), tuvo una producción total de 1.530 kg, mientras que el yacimiento de Hidaka, en el distrito de Kanto (Yayoi final, primeros siglos de nuestra era) producía 1.440 kg –la cosecha anual no puede ser calculada ya que no sabemos durante cuánto tiempo se cultivaron los campos y todavía no es posible comparar estas cifras con las producciones actuales.

Además, los fitolitos adheridos a los filos de herramientas líticas pueden proporcionar información sobre las plantas en las que se utilizaron estos instrumentos, aunque puedan no haber formado parte de la dieta.

Los ***granos de polen*** sobreviven muchas veces en los coprolitos, pero probablemente la mayoría de ellos fueron inhalados más que consumidos y, por tanto, solo completan la imagen del medioambiente contemporáneo.

Residuos químicos en restos vegetales

Existen varios componentes químicos que, al conservarse en los restos vegetales, nos ofrecen una base de identificación alternativa. Entre estos componentes se incluyen las proteínas, los lípidos grasos e incluso el ADN. Entre ellos, son los lípidos, analizados mediante espectroscopia infrarroja, cromatografía de gases y cromatografía de gases/espectrografía de masas, los que hasta la fecha han demostrado ser más útiles en la identificación de distintas especies de cereales y legumbres, aunque siempre en combinación con criterios morfológicos. Finalmente el ADN ha abierto la posibilidad de hacer identificaciones aún más precisas, y quizá de establecer los árboles genealógicos de las plantas y las pautas de intercambio de productos agrícolas.

Impresiones vegetales

Las impresiones de restos de plantas son bastantes corrientes en la arcilla cocida (Cap. 6) y prueban, cuando menos, que la especie en cuestión estaba presente en el lugar donde se trabajó el barro. Sin embargo, no debe pensarse que estas impresiones son representativas de la economía o la dieta, dado que constituyen una muestra muy desorientadora y solo las semillas o granos de tamaño medio tienden a dejar improntas. Se ha de tener mucho cuidado con las impresiones en vasijas, ya que la cerámica puede ser desechada lejos de su lugar de fabricación y, en todo caso, muchas de ellas fueron decoradas con impresiones de granos deliberadamente, quizás exagerando de este modo la importancia de una especie. Las improntas en otros objetos pueden ser de más ayuda, como las de los ladrillos de barro del III milenio a.C. de Abu Dhabi, en el Golfo Pérsico, que muestran no solo cebada de dos hileras. Merece la pena apuntar que la existencia de grandes cantidades de paja en los adobes puede ser un buen indicador del cultivo de cereales.

Dejando ahora estas evidencias «pasivas», ¿qué se puede aprender de los objetos que fueron utilizados realmente sobre materiales vegetales?

Utensilios empleados en el procesamiento de plantas

Las herramientas pueden demostrar, o al menos llevar a pensar, que se procesaron plantas en un yacimiento y, en contadas ocasiones, pueden indicar las especies en cuestión, así como el uso que se hizo de ellas. En algunas regiones del mundo se utiliza la simple presencia de cerámica, hoces o molinos de piedra para probar la existencia de cultivo cerealístico y de un modo de vida agrícola y sedentario. Pero, por sí solos, son indicadores inadecuados de estos rasgos y requieren de evidencias que los respalden, como restos de plantas domesticadas. Por ejemplo, se han utilizado hoces para cortar carrizos o hierbas silvestres (y, a veces, se ha considerado que la pátina o «lustre de cereal» de éstas es una prueba de este uso), mientras que los molinos se pueden emplear para la preparación de plantas silvestres, carne, cartílagos, sal o pigmentos. Los objetos de culturas más recientes suelen tener funciones más claras –por ejemplo, los hornos de pan de la panadería de Modesto en Pompeya, los molinos de harina y los lagares de la misma ciudad o las trituradoras de aceitunas de una casa helenística de Praisos, Creta.

El análisis de los residuos vegetales

Ya que la mayoría de los útiles son evidencias mudas por sí solas, es lógico que podamos aprender mucho más sobre su función de cualquier residuo que quede en ellos. Hace más de 70 años, el científico alemán Johannes Gross analizó estos residuos con el microscopio e identificó sustancias como cerveza de trigo e hidromiel en dos cuernos para beber procedentes de una turbera del norte de Alemania. Hoy en día, este tipo de análisis está adquiriendo una importancia cada vez mayor.

El análisis de las huellas de uso del filo de un útil puede revelar, de modo general, si la herramienta fue utilizada para cortar carne, madera o alguna otra materia (Cap. 8). El descubrimiento de fitolitos, como ya dijimos, puede demostrar qué tipo de hierbas se cortaron con un útil. El estudio microscópico también puede revelar e identificar fibras vegetales. Recientemente se han hallado restos identificables de almidón en varias herramientas líticas halladas en la cueva de Kilu, en las Islas Salomón, Melanesia, algunas de las cuales con una antigüedad de 28.700 años, lo que las convierte en la más antigua evidencia del consumo de tubérculos (taro). Otro método es el análisis químico de los residuos presentes en los filos de las herramientas: ciertos reactivos químicos pueden proporcionar un medio para probar si hay residuos vegetales en útiles o en vasijas –así, el yoduro de potasio se vuelve azul si hay partículas de almidón y castaño-amarillento para las demás materias vegetales–. Los residuos de almidón también pueden ser identificados al microscopio y, por ejemplo, han podido ser extraídos de las grietas superficiales existentes en las piedras de moler del abrigo rocoso de Aguadulce, en Panamá. Los granos pueden ser identificados a nivel de especie, mostrando que ciertos tubérculos, como la mandioca y la maranta –que normalmente no dejan restos fosilizados recuperables– eran ya cultivados en la región en *ca.* 5.000 a.C. lo que supone la primera presencia documentada de mandioca en el continente americano.

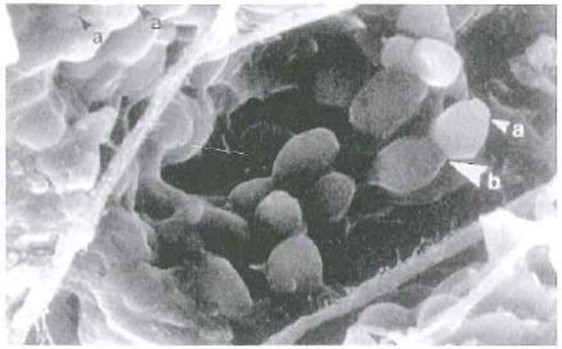
El yacimiento también arrojó el hallazgo de almidón de maíz, lo que muestra la importancia de la técnica para localizar la presencia de maíz en estructuras o yacimientos que carezcan de restos carbonizados. Recientemente, se han recuperado granos de almidón de una gran losa de basalto localizada en una cabaña en Ohalo II Israel, que data de hace unos 23.000 años. Es evidente que esta losa servía como mue-

la, y los granos de cebada, y quizá de trigo, muestran que los cereales ya eran procesados en estas fechas tan antiguas.

Las innovaciones introducidas en los procedimientos científicos son una fuente de sorpresas: por ejemplo, el poblado de Los Ajos (*ca.* 4.190 BP), en el sudoeste de Uruguay, ha arrojado el hallazgo de granos de almidón en las herramientas de piedra, permitiendo inferir una precoz explotación del maíz, el calabacín, la judía y otras cosechas de tubérculos, en una zona que, hasta ahora, se creía ajena a las prácticas agrícolas durante la prehistoria.

El análisis químico de las grasas conservadas en vasijas también ha progresado, ya que se ha descubierto que los ácidos grasos, los aminoácidos y otras sustancias similares son muy estables y sobreviven bien. Se extraen muestras de los residuos, se purifican, se concentran en un centrifugador, se secan y luego se analizan mediante un espectrómetro y una técnica conocida como cromatografía, que aísla los componentes principales de las grasas. La interpretación de los resultados se realiza por medio de su comparación con una colección de «cromatogramas» (lecturas) de referencia de distintas sustancias. Con estos medios se puede llegar a identificar no solo el «menú», sino incluso «recetas» concretas del pasado.

Por ejemplo, el químico alemán Rolf Rottländer ha identificado mostaza, aceite de oliva, aceites de semillas, mantequilla y otras sustancias en vasijas, incluyendo algunos ejemplares procedentes de viviendas lacustres del Neolítico. En su trabajo con las cerámicas del poblado fortificado alemán de la Edad del Hierro de Heuneburg, ha podido demostrar que algunas ánforas –vasijas de almacenaje asociadas generalmente a líquidos– conteníanaceite de oliva y vino, mientras que en el caso de un ánfora romana, un residuo negro similar al carbón resultó ser no un líquido, sino harina de trigo. Esta importante técnica no solo proporciona datos sobre la dieta, sino que también ayuda a determinar la función de las vasijas relacionadas con las grasas. En la actualidad se están desarrollando técnicas aún más refinadas para la identifica-



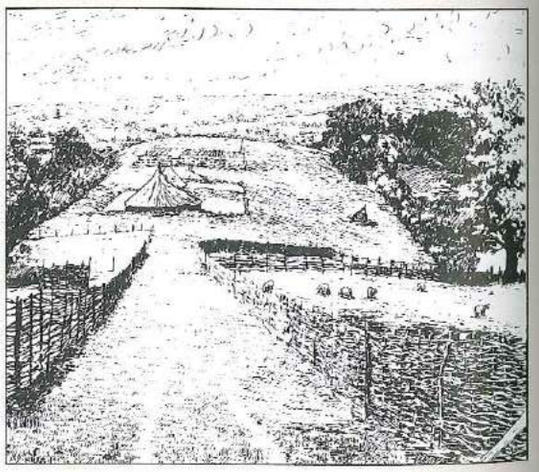
Células de cebada en un recipiente cerámico egipcio de Deir-el-Medina, Tebas. Algunas células presentan cicatrices de fermentación (a), mientras otras estaban empezando a fermentar (b).

LA GRANJA EXPERIMENTAL DE LA EDAD DEL HIERRO DE BUTSER

En 1972, Peter Reynolds (1939-2001) puso en marcha un proyecto de investigación a largo plazo en Butser Hill, Hampshire, en el sur de Inglaterra. Su propósito era crear una versión apropiada de una granja de la Edad del Hierro en torno al 300 a.C.: un laboratorio de investigación viviente y al aire libre en un terreno de 6 ha. Los resultados se compararían con la evidencia excavada en yacimientos arqueológicos. Desde entonces, la granja ha sido trasladada a un lugar cercano, pero el proyecto sigue en marcha.

Se están explorando todos los aspectos de una granja de la Edad del Hierro –construcciones, actividad artesanal, cultivos y animales domésticos–. Solo se utilizan las herramientas de que se disponía en esta época prehistórica. Del mismo modo, se han sembrado variedades prehistóricas de cereal o sus equivalentes más aproximados y se ha introducido el ganado adecuado.

***Impresión de un artista** de la granja prehistórica de Butser. En primer término, las vallas que circundan los apriscos de las ovejas. Al fondo, las dos casas circulares de la granja propiamente dicha.*



Réplica de una casa circular de la Edad del Hierro en Butser, con su techumbre de paja.

Se han construido varias casas circulares de diferentes tipos, cuyo diseño a partir de los agujeros de poste, que son nuestra única pista respecto a la forma de las casas de la Edad del Hierro. Hemos aprendido mucho sobre la cantidad de madera requerida (más de 200 árboles para una casa grande) y sobre la impresionante resistencia de estas construcciones, cuyos techos de paja y muros de varillas entrelazadas con estacas verticales han resistido vientos huracanados y lluvias torrenciales.

La granja está planteada como proyecto a largo plazo y hasta ahora los resultados son preliminares. Se ha constatado que la producción de trigo dista mucho de la que se creía probable para la Edad del Hierro, incluso en los años de sequía y ello puede dar lugar a una revisión radical de los cálculos demográficos. Además, se descubrió que los trigos primitivos utilizados, como el einkorn *(Triticum monococcum)*, emmer *(Tr. dicococcum)* y espelta *(Tr. spelta)*, producían el doble de proteínas que los actuales y que crecían muy bien en campos plagados de malas hierbas y sin los modernos fertilizantes.

Se han labrado los diversos campos de la granja de formas diferentes, como con un arado abridor que remueve la superficie del suelo pero no la voltea. Se han experimentado varios sistemas de rotación y barbecho de los cultivos, con y sin abono, y con siembra de primavera y de invierno. También se ha probado con éxito una réplica de un «vallus», especie de segadora que se remonta al 200 d.C., vehículo de dos ruedas arrastrado por un animal de tiro y guiado por una persona.

El equipo de Reynolds ha realizado experimentos para determinar los efectos en el grano del almacenaje en distintos tipos de hoyos. Una conclusión, respaldada por la observación etnográfica de fosos de almacenaje en África y otras regiones, es que si el cierre es impermeable, el grano sin secar puede ser almacenado mucho tiempo sin descomponerse y conservando su capacidad germinativa.

En cuanto a los animales, se llevaron de varias islas de Escocia ovejas Soay –tipo virtualmente inalterado durante 2.000 años–. Han resultado difíciles de guardar debido a su habilidad para saltar vallas. También se ha introducido ganado vacuno Dexter de patas largas, de tamaño y fuerza similares al extinto Shorthorn celta, y se han amaestrado dos ejemplares para su uso en la tracción (tirando del arado abridor).

El Proyecto de Butser nos proporciona una perspectiva fascinante del modo de vida en la Edad del Hierro, una interpretación activa del pasado.

***Ganado Dexter** en adiestramiento como animales de tiro para arrastrar el arado abridor de la Edad del Hierro. Tras su amaestramiento, basta con dos hombres, uno para guiar al ganado y otro para el arado.*

ción de especies comestibles a partir del análisis bioquímico de las proteínas, los lípidos y el ADN presentes en pequeños fragmentos de materia vegetal.

La investigadora británica Delwen Samuel ha podido reconstruir el proceso exacto de fermentación de la cerveza empleado en Egipto en torno al 1500 a.C., gracias a los granos de almidón encontrados en los recipientes. El análisis óptico y por microscopio electrónico de barrido de los granos de almidón encontrado en hogazas de pan desecadas, también le han permitido descubrir el proceso de horneado seguido en Egipto.

El análisis químico y por espectroscopia infrarroja desarrollado sobre unos residuos amarillentos localizados en el interior de una jarra de cerámica del yacimiento neolítico de Hajji Firuz Tepe, Irán, fechado aproximadamente en 5.400-5.000 a.C., tuvo como resultado su identificación como ácido tartárico, que en estado natural se presenta de forma casi exclusiva en la uva, y que en este caso se acompañaba de una resina. Este resultado se ha interpretado como la evidencia más antigua de vino resinado del mundo, que así se empezaría a producir 2.000 años antes de lo que se pensaba. Del mismo modo, la tumba de uno de los primeros reyes egipcios de Abidos, fechada en *ca.* 3150 a.C. incluye tres habitaciones en las que se almacenaban 700 jarras; el análisis químico de unas excrecencias amarillentas localizadas en el interior de las mismas confirmó su contenido vinario –con una capacidad total de hasta 5.455 litros–. El análisis químico de la materia orgánica absorbida por las jarras cerámicas del poblado del Neolítico Inicial de Jiahu, en la provincia china de Henan, ha mostrado que hace 9.000 años ya se producía una bebida fermentada de arroz, miel y fruta (posiblemente uva). El «vino de arroz» chino es, por tanto, el más antiguo que conocemos hasta el momento.

Un complemento de las técnicas químicas consiste en el análisis isotópico de los residuos orgánicos, especialmente en cuanto a los porcentajes de los isótopos de nitrógeno y carbono. Se sabe que las judías y otras legumbres obtienen el nitrógeno mediante la fijación bacteriana del nitrógeno atmosférico, mientras que otras plantas lo extraen de la tierra. Puesto que todas las legumbres son terrestres y las plantas marinas no fijan el nitrógeno atmosférico de este modo (pero tienen una relación de isótopos de carbono característica), el resultado es que el análisis isotópico puede dividir las plantas en tres grupos: legumbres, plantas terrestres no leguminosas y plantas marinas.

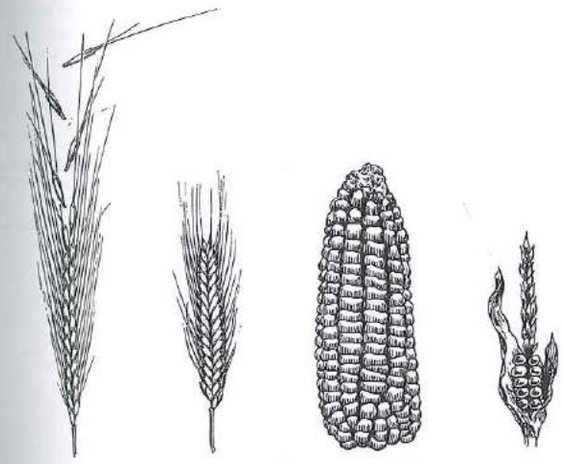
Por medio de este método, se pueden identificar ahora residuos vegetales antes irreconocibles. Christine Hastorf y Michael DeNiro han aplicado esta técnica al material prehistórico (200 a.C.-1000 d.C.) del valle superior de Mantaro, en los Andes centrales de Perú, que se extrajo por flotación pero que resultó estar demasiado quemado para su normal identificación morfológica. En vez de eso, se raspó la materia orgánica incrustada en algunas vasijas para su examen. El análisis con el microscopio electrónico de barrido indicó la ausencia de fragmentos óseos, lo que llevó a pensar que era materia vegetal. Se comparó el análisis isotópico (del carbono y el nitrógeno) con los valores conocidos de plantas de la región y dio como resultado que los residuos procedían de tubérculos, entre lo que se encuentra la patata, que habían sido hervidos y aplastados antes de su carbonización. Esto explicaba la distribución uniforme de las concreciones en las vasijas, mientras que el hecho de que se limitasen a los tipos de cuencos más sencillos llevó a pensar que esta comida era, probablemente, habitual en la cocina doméstica. Éste es un buen ejemplo en el que, gracias a una técnica nueva, el material que era inútil para el arqueólogo hasta hace poco, ofrece ahora información sobre la dieta y los procesos de cocción. Los resultados del análisis coinciden bastante bien con las prácticas actuales de la misma zona.

Ni siquiera es necesario que los residuos presentes sean visibles en una vasija, ya que hoy en día sabemos que algunos depósitos, como los aceites y resinas, se filtran en la estructura de la arcilla y permanecen en ella indefinidamente. Un fragmento puede ser pulverizado y tratado con disolventes para aislar cualquier residuo orgánico atrapado; luego, éste es analizado mediante el espectrómetro y la cromatografía. Empleando estas técnicas, el químico británico John Evans ha descubierto vestigios de opio en un vaso de 3.500 años de antigüedad procedente de Chipre, lo que demuestra que nuestros antepasados del Neolítico estaban probablemente tan interesados en las drogas como nosotros y hace pensar en la existencia de un tráfico de drogas en el Mediterráneo oriental en aquella época.

Estrategias de uso de las plantas: estacionalidad y domesticación

Muchas plantas solo están disponibles en ciertas épocas del año y, por lo tanto, pueden dar información relativa a cuándo fue ocupado un yacimiento. Los restos vegetales también pueden ayudar a determinar qué se comía en ciertas estaciones. Por supuesto, estos datos de ***estacionalidad*** tienen que ser extrapolados de ejemplares actuales de las plantas en cuestión y la evidencia del almacenaje de alimentos puede indicar que la ocupación de un yacimiento tenía una continuidad al margen de las estaciones cuando se disponía de ciertos recursos.

Uno de los principales motivos de discusión de la arqueología moderna se refiere al problema de la manipulación humana de las plantas. Un factor primordial es la categoría de las especies en cuestión, es decir, si era silvestre o ***doméstica.*** Por lo que respecta al comportamiento humano, la dicotomía es artificial y a menudo irrelevante, ya que muchos tipos de cultivos no transforman la morfología de las plantas, e incluso en aquellas en que sí se produce este cambio, no sabemos cuánto tiempo tardó en manifestarse. Sin embargo, la medición de las tasas de domesticación en las



Cereales silvestres y domésticos. De izquierda o derecha: trigo einkorn silvestre y doméstico, maíz doméstico, maíz silvestre ya extinguido. El einkorn silvestre se está desprendiendo de sus espiguillas, que se separan fácilmente gracias al frágil raquis de la base de cada una de ellas. Dotada de un raquis más resistente, la forma doméstica solo se disgrega mediante la trilla.

cebadas y los trigos salvajes utilizados en formas primitivas de cultivo sugieren que la transición entre el estado salvaje y el doméstico pudo haberse completado en un periodo cuya duración apenas oscilaría entre los 20 y los 200 años. De este modo, cualquier límite que tracemos entre las plantas silvestres y domésticas no corresponderá necesariamente a una distinción entre recolección y agricultura.

Sin embargo, hay casos en los que se puede hacer una diferenciación clara ente la forma silvestre y la totalmente doméstica. Aquí, los restos macrobotánicos son los más útiles. Por ejemplo, el arqueólogo americano Bruce Smith descubrió recientemente que 50.000 frutos carbonizados de *Chenopodium* (anserina), de unos 2.000 años de antigüedad, procedentes de Russell Cave, Alabama, presentaban una serie de características morfológicas que indicaban una domesticación. De esta forma, pudo incluir esta especie de semillas carnosas en la breve lista de las plantas cultivadas -que incluye a la calabaza vinatera, el calabacín, el saúco de pantano, el girasol y el tabaco- disponibles en las parcelas de huerta de los Bosques Orientales antes de la aparición del maíz en torno al 200 d.C.

En los últimos años se han producido algunas discusiones relativas a si se pueden diferenciar las legumbres silvestres y las domésticas con base en criterios morfológicos, pero los últimos trabajos arqueobotánicos de investigadores británicos hacen pensar que no hay un modo infalible de hacerlo, ni siquiera con un microscopio electrónico de barrido. Por otra parte, los cereales, cuando están bien conservados, son más claros y se puede identificar la domesticación a través de indicios como la pérdida de rasgos anatómicos. En otras palabras, una vez que el hombre comenzó a cultivar los cereales, fue creando gradualmente variedades que conservaban sus semillas hasta que podían ser cosechadas.

Los fitolitos pueden ser útiles en este tema, ya que parecen ser más grandes en algunas plantas domésticas actuales que en sus antepasadas silvestres. Deborah Pearsall utilizó la aparición de una concentración de fitolitos muy grandes como uno de los criterios para sostener la introducción del maíz doméstico en Real Alto, Ecuador, hacia el 2450 a.C. Los grandes fitolitos eran similares a los que se habían extraído del maíz cultivado actualmente, pero estaban ausentes en sus antepasados silvestres. Este criterio ha sido respaldado por los restos niacrobotánicos de otras regiones, pero es posible que también estén implicados otros factores, como el cambio climático, que pueden afectar al tamaño de los fitolitos. Junto a Dolores Piperno, Pearsall también midió los fitolitos que indican el cultivo de maíz en Panamá ya en el 5.700 a.C.; entretanto, los fitolitos del calabacín del yacimiento de Vegas 80, en la costa meridional de Ecuador, reflejan un brusco aumento de tamaño, lo que indicaría la domesticación de esta planta 10.000 años atrás –aproximadamente 5.000 años antes de lo que se pensaba, y rivalizando con las primeras fechas para el calabacín, obtenidas del yacimiento de Guilá Naquitz, México (p. 508).

Los granos de polen no son demasiado útiles en el estudio de la domesticación, ya que no pueden ser utilizados para diferenciar categorías silvestres y domésticas. Sin embargo, pueden proporcionar datos sobre el aumento del cultivo a lo largo del tiempo. El polen fosilizado de trigo sarraceno y un aumento repentino de fragmentos de carbón vegetal, hace unos 6.000 años, descubiertos en las columnas sedimentarias de la turbera de Ubuka, Japón, hacen pensar que la agricultura comenzó en esta parte del mundo unos 1.600 años antes de lo que se había creído.

Los avances de la genética molecular permiten ya participar en la identificación de especies salvajes y domésticas y en los debates acerca de los orígenes de la domesticación. Manfred Heun y sus colegas han conducido un estudio sobre distintas variedades, tanto domésticas como salvajes, del trigo escaña en Asia occidental, empleando 1.362 muestras de trigo vivo, tanto doméstico como silvestre. Su investigación permitió saber que las secuencias de ADN obtenidas permiten distinguir entre el trigo escaña doméstico y el salvaje. Es más, las relaciones entre las distintas analíticas arrojaron indicios claros de que la variedad ancestral inferida se corresponde con un tipo que crece actualmente en las montañas Karacadag, en el sudoeste de Turquía.

En los últimos años se ha hecho posible la confirmación de estos hallazgos mediante el análisis del ADN procedente de yacimientos agrícolas primitivos. El uso de muestras modernas para hacer inferencias acerca de los orígenes de la agricultura, aproximadamente hace 13.000 años, resulta de enorme interés. Además, mientras muchos investigado-

LA INVESTIGACIÓN DEL ORIGEN DE LA DOMESTICACIÓN EN ORIENTE PRÓXIMO

Gordon Childe, que en 1941 acuñó el término Revolución Neolítica, identificó el inicio de la producción de alimentos como un paso decisivo. Nuestro interés, como el de Childe, se centra en Oriente Próximo, pero no debemos olvidar que en otras partes del mundo se produjeron avances comparables, como ahora sabemos, de forma independiente.

En la postguerra, una serie de expediciones de campo multidisciplinares han tratado de encontrar evidencias de las ideas apuntadas por Childe. Robert J. Braidwood en Irak, Frank Hole en Irán, Kathleen Kenyon en Palestina y James Mellaart en Turquía encabezaron la primera ola de investigadores. Sus proyectos de campo abarcaban lo que Braidwood denominó «los flancos montañosos del creciente fértil»: las laderas de los Zagros al este, la llanura del Levante al oeste, y al norte las vertientes del Tauro. En las últimas décadas, las mejoras en la recuperación y análisis de los restos vegetales y faunísticos han transformado nuestra concepción de la revolución agrícola.

De Jarmo a Jericó

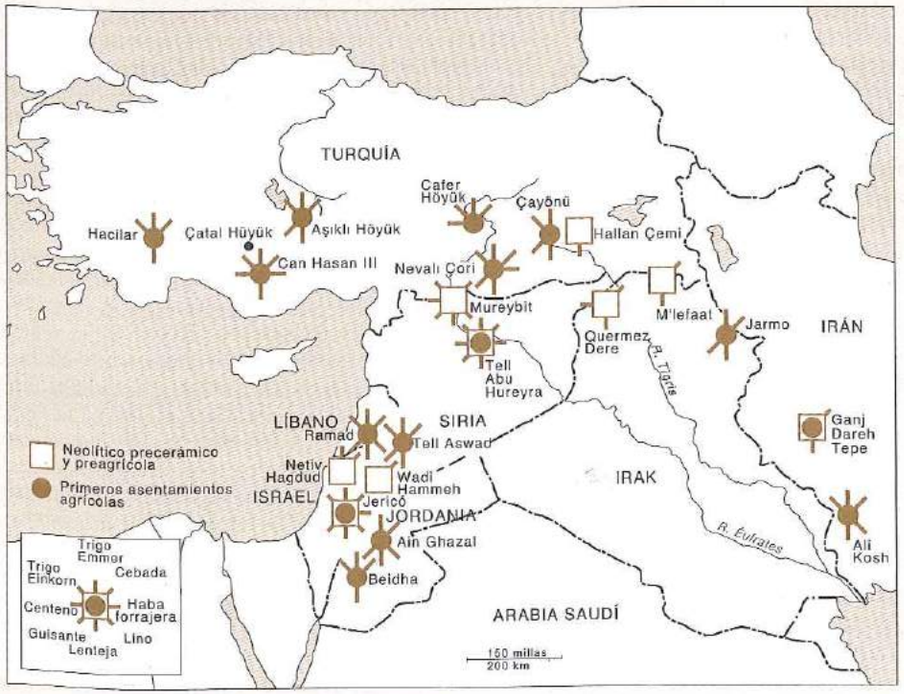
En 1948, Braidwood, del Oriental Institute de Chicago, dirigió la primera de las expediciones a Irak que fijaron nuevos criterios para la investigación de campo orientada hacia la resolución de un problema. Braidwood se dio cuenta de que en los orígenes de la producción de alimentos, la cuestión principal era la domesticación. ¿Cuándo y dónde habían surgido las principales especies domésticas a partir de sus prototipos salvajes? Estimó correctamente que esto sólo podría haber tenido lugar en o cerca de las áreas en la que se dispusiese de los agriotipos. En aquel momento, la mejor orientación sobre la distribución actual de estas especies procedía de los mapas de vegetación y precipitaciones. Pero Braidwood sabía que para determinar la aparición de variedades silvestres o domésticas en la prehistoria tendría que excavar depósitos estratificados y un yacimiento arqueológico adecuado.

Tras la prospección y la excavación de sondeo, Braidwood eligió el yacimiento de Jarmo, en el norte de Irak. En su proyecto inicial, publicado en 1960, consiguió la cooperación de varios especialistas. El primero era Fred Matson, que llevó a cabo el **estudio técnico de la cerámica** (Caps. 8 y 9) y también estaba a cargo de la recogida de muestras para la entonces novedosa datación *radiocarbónica*.

El geomorfólogo Herbert E. Wright, Jr. realizó un **estudio paleoclimático** que en aquel momento se basaba sobre todo en muestras de suelo. Más tarde, el palinólogo holandés W. van Zeist obtuvo **secuencias polínicas** del lago Zeribar, que proporcionaron una imagen más detallada del cambio climático. Este trabajo determinó características del medioambiente.

Una de las contribuciones más cruciales al proyecto de Jarmo provino de Hans Helbaek, un especialista en **paleoetnobotánica**. Pudo reconocer entre los restos carbonizados no solo especies primitivas de cereal doméstico, sino también sus prototipos silvestres. Charles A. Reed analizó las evidencias relativas a la domesticación animal en el Oriente Próximo antiguo, utilizando en parte los datos faunísticos de Jarmo. De este modo, la **arqueozoología** ayudó a dar forma a la imagen que surgía.

El trabajo en el Levante completó de forma significativa esos resultados. Se excavaron varios yacimientos del periodo anterior a la agricultura (la cultura denominada «Natufiense»). Quedó claro que existía un modo de vida sedentario antes de la domesticación de plantas y animales. En Jericó, Kathleen Kenyon descubrió un enorme asentamiento amurallado ya en la primera etapa avícola y previo a la utilización de la cerámica. Su tamaño tenía significativas implicaciones sociales, mientras que el descubrimiento de cráneos sepultados, con los rostros moldeados en yeso, indicaban un tipo de creencias religiosas que iba más allá de lo que sugerían las figurillas de barro cocido halladas en Jarmo.



Mapa que muestra la localización de los principales poblados agrícolas primitivos excavados en Oriente Próximo, y los vegetales domésticos encontrados en los mismos.

Çatal Hüyük y Ali Kosh

Esta impresión de que la historia era más compleja quedó reforzada por las excavaciones de James Mellaart, durante los años sesenta, en Çatal Hüyük, Turquía, un yacimiento de 13 ha de extensión que podía ser catalogado razonablemente como un pueblo (pp. 46-47).

Será de nuevo en los años sesenta cuando se sitúe la cuestión de los orígenes de la domesticación en una **perspectiva ecológica** mediante el trabajo de Frank Hole y Kent Flannery, que efectuaron un análisis regional del área de Deh Luran, Irán, y excavaron en ella el yacimiento de Ali Kosh. Poniendo el acento en la evolución de la oveja, el arqueozoólogo Sandor Bökönyi dedujo que la variedad mocha descubierta en niveles primitivos cabía ser considerada como una forma doméstica. Hans Helbaek también produjo avances importantes en los métodos de recuperación, introduciéndo la **técnica de flotación** para los componentes más ligeros del suelo, especialmente los restos vegetales carbonizados.

Nuevas perspectivas

A finales de los años sesenta, el arqueólogo de Cambridge Eric Higgs afirmó que se insistía demasiado en la distinción entre salvaje y doméstico y que lo que se debía estudiar eran los cambios a largo plazo en las **relaciones de explotación** entre hombres y animales y en el modo en que aquéllos utilizaban las plantas. Sugirió que algunas de las importantes transformaciones en el comportamiento eran muy anteriores a la época neolítica. La gacela, por ejemplo, podría haber sido explotada intensivamente mucho antes que la oveja y la cabra (cf. p. 263). Higgs creó, con Claudio Vita-Finzi, la técnica del **análisis del área de captación** (pp. 264-265).

Durante las últimas dos décadas se han hecho grandes progresos en la investigación de varios yacimientos clave. Un yacimiento anegado junto al mar de Galilea, Ohalo II, en Israel, ha aportado los granos de cereal más antiguos del mundo: se trata de miles de restos carbonizados de trigo y cebada salvajes de unos 19.000 años de antigüedad que indican una economía de amplio espectro en la que se incluían la pesca, la caza y la recolección.

Las evidencias ofrecidas por la genética molecular acerca de la primera domesticación de cereales también han resultado de utilidad. Hoy contamos con sólidos indicios genéticos de que la domesticación del trigo escaña se produjo en un área concreta de las montañas Karadag, al sudeste de Turquía.

Así, el arqueólogo israelí Ofer Bar-Yosef afirma que la recolección de cereales se remonta hasta la época Natufiense (entre 12.000 y 10.000 años atrás), intensificándose gradualmente hasta llegarse a su cultivo intencionado (ya en 1932, la descubridora de la cultura Natufiense, Dorothy Garrod, propuso su importancia para los orígenes de la agricultura). Los sedimentos, en Jericó y en otros yacimientos, ya contienen evidencias del cultivo de cereales y legumbres a finales de ese periodo (confirmadas por los estudios de microdesgaste en las herramientas de piedra), lo que parece indicar un cultivo a pequeña escala de variedades salvajes en el valle del Jordán. Es posible que los animales ya fuesen domesticados en el IX milenio a.C., pero probablemente el pastoreo a gran escala no se iniciase hasta al menos mil años después.

Factores simbólicos y demográficos

En un artículo de 1968, Lewis Binford también examinó las tendencias a largo plazo. Puso el acento en los **factores demográficos**, sugiriendo que era el desarrollo de la vida sedentaria durante la fase preagrícola lo que había originado una presión poblacional, llevando a la utilización intensiva y posterior domesticación de las especies faunísticas y vegetales (p. 477).

En 1978, Barbara Bender propuso que el impulso definitivo tuvo su origen en dinámicas sociales: la competición entre grupos locales. Jacques Cauvin fue todavía más lejos, sugiriendo que la Revolución Neolítica sería fundamentalmente un **desarrollo cognitivo**, donde las nuevas estructuras conceptuales jugarían un papel significativo en el desarrollo de las nuevas sociedades sedentarias que precedieron a la producción de alimentos. La propuesta de Cauvin, en el sentido de que la Revolución Neolítica fuese una «mutación mental», se ve apoyada por varios hallazgos de contenido simbólico en el Neolítico precerámico, incluyendo unas máscaras de piedra procedentes de Hebrón y Nahal Hemar, en Israel, y las estatuas de terracota de 'Ain Ghazal, en Jordania (p. 413), así como el santuario de Göbekli Tepe, en el sudeste de Turquía, de cronología sorprendentemente alta.

res sitúan el primer cultivo de cereales en el Levante (Jordania, Israel y Líbano), las conclusiones del estudio mencionado indican que el sur de Anatolia también es importante en el caso del trigo escaña.

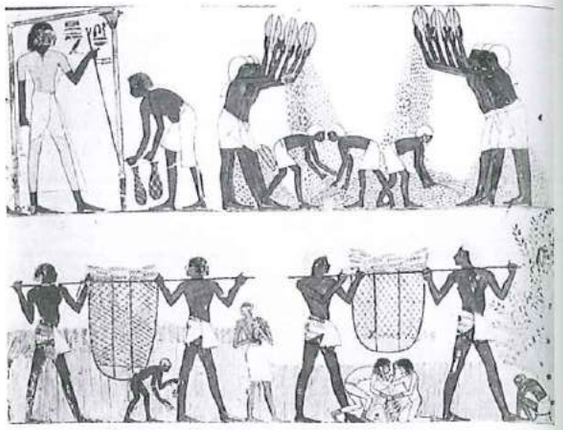
Comidas y gastronomía

Hoy en día, incluso es posible calcular a qué temperatura se cocinó una planta. Las muestras del material recuperado en el estómago del hombre de Lindow, descubierto en una turbera británica de Cheshire en 1984 (pp. 456-457), fueron identificadas con un microscopio por el arqueobotánico inglés Gordon Hillman como salvado y barcia carbonizados, gracias al diseño característico de sus células. Luego fueron sometidas a la resonancia electrónica del espín (Cap. 4), una técnica que mide la temperatura más alta que sufrió el material en el pasado. Se descubrió hace algunos años que la incineración de materiales orgánicos produce el llamado carbono radical, que sobrevive largo tiempo y que revela no solo la máxima temperatura del calentamiento anterior (puede distinguir entre la ebullición a 100°C de la cocción a 250°C) sino también la duración de ese calentamiento y su antigüedad. En el caso del hombre de Lindow, la técnica reveló que cualquier cosa que hubiese comido había sido cocinada en una superficie plana y caliente durante una media hora y a 200°C. Este hecho, junto con la abundancia de barcia de cebada, lleva a pensar que los restos no proceden de unas gachas, sino de pan ázimo o de un bizcocho a la plancha hecho de harina integral basta.

La evidencia vegetal en las sociedades con escritura

Los arqueólogos que estudian los comienzos del cultivo de las plantas o su uso entre los cazadores-recolectores tienen que contar con el tipo de datos científicos ya señalados, junto con el empleo prudente de la investigación etnoarqueológica y los experimentos modernos. Sin embargo, para el que estudia la dieta entre las sociedades con escritura, especialmente las grandes civilizaciones, hay una gran cantidad de información. Tomando como ejemplo al periodo Clásico, Estrabón es una mina de información, mientras que el historiador judío Josefo proporciona datos sobre la alimentación del ejército romano (el pan era el principal sostén de la dieta). Las *Geórgicas* de Virgilio y el tratado de agricultura de Varrón proporcionan nuevas perspectivas sobre los métodos agrícolas romanos; disponemos del libro de cocina de Apicio y hay una enorme cantidad de evidencias documentales sobre la producción cerealera, el consumo, los precios, etc., de Grecia y Roma.

Heródoto nos da mucha información sobre los hábitos alimentarios del siglo v a.C., sobre todo de Egipto, una civilización para la que hay gran cantidad de datos. Buena parte de las evidencias del periodo faraónico proceden de las pinturas y comestibles de las tumbas, de modo que hay una cierta parcialidad hacia la clase alta, pero también hay información que descubrir sobre la dieta de los grupos más humildes en los restos vegetales de las aldeas de trabajadores, como la de Tell-el-Amarna, y en los textos jeroglíficos. En el periodo Tolemaico final hay registros de pagas en cereal a los trabajadores, como la contabilidad del grano asignado a los operarios de una hacienda agrícola del Fayum. Las maquetas también nos informan de la preparación de los alimentos: la tumba de Meketre, un noble de la dinastía XII (2000-1790 a.C.) contenía una serie de figuras de madera entre las que se incluían la de una mujer amasando hogazas de pan y las de otras elaborando cerveza. Tres tablillas de arcilla procedentes de Babilonia, Irak, recientemente descifradas y de 3.750 años de antigüedad, recogen en cuneiforme las recetas de 35 asados de carne, instituyéndose en el libro de cocina más antiguo del mundo.



Recolección y tratamiento de una cosecha de cereal: imágenes de las paredes de una tumba tebana del Imperio Nuevo, Egipto.

En el otro extremo del Viejo Mundo, en China, las excavaciones de Luoyang, la capital oriental de la dinastía T'ang (siglos VII-X d.C.) han puesto al descubierto más de 200 grandes graneros subterráneos, algunos de los cuales contenían semillas de mijo descompuestas. Se registraba en las inscripciones de sus muros, la localización del granero, el origen del grano almacenado, su variedad y cantidad y la fecha de almacenaje. Se ha descubierto que las tumbas de algunos nobles chinos contenían una gran variedad de alimentos preparados en distintos recipientes.

En el Nuevo Mundo, debemos gran parte de nuestros conocimientos sobre los cultivos, las prácticas de pesca y la historia natural azteca a los valiosos textos del erudito franciscano del siglo XVI Bernardino de Sahagún, basados en sus propias observaciones y en el testimonio de sus informadores indios.

Sin embargo, no podemos olvidar que la evidencia escrita y el arte tienden a dar una imagen de la subsistencia a muy corto plazo. Solo el arqueólogo puede observar la dieta humana, al igual que otros muchos aspectos del pasado humano, con una perspectiva más amplia.

Aunque los restos vegetales pudieron haber constituido la mayor parte de la dieta la carne puede ser considerada de mayor importancia, como alimento o como reflejo del progreso de la caza o del estatus del pastor. Los restos faunísticos también se suelen conservar mejor en los yacimientos arqueológicos, de forma que, a diferencia de las plantas, han sido estudiados desde los mismos comienzos de la arqueología.

LA INFORMACIÓN PROCEDENTE DE LOS RECURSOS FAUNÍSTICOS

El estudio de los huesos de animales de los yacimientos arqueológicos ha evolucionado del mismo modo que el de los restos vegetales. La escasa atención prestada por los primeros arqueólogos a los huesos de animales se centraba en la morfología de las distintas especies y en lo que nos podían decir sobre el medio ambiente (Cap. 6) o la cronología (Cap. 4). Pero respecto a la cuestión de las interacciones entre hombres y animales, pocos investigadores fueron más allá de etiquetar a estos últimos como salvajes o domésticos y a los hombres como cazadores o pastores. En el mejor de los casos se realizaba una lista cuantitativa de las especies encontradas en un yacimiento.

Sin embargo, desde la Segunda Guerra Mundial, los restos faunísticos han adquirido tal grado de importancia, gracias a la influencia de varios investigadores (p. ej., el análisis de Theodore White de las prácticas de matanza en Norteamérica y el trabajo de Grahame Clark y Eric Higgs en Inglaterra), que la arqueozoología o zooarqueología se ha convertido en una disciplina por derecho propio. Hoy en día, el interés se centra no solo en la identificación y cuantificación de las especies animales de un yacimiento, sino en el modo en que llegaron allí los restos y en lo que nos pueden decir sobre un buen número de cuestiones, como la subsistencia, la domesticación, el descuartizamiento y la estacionalidad.

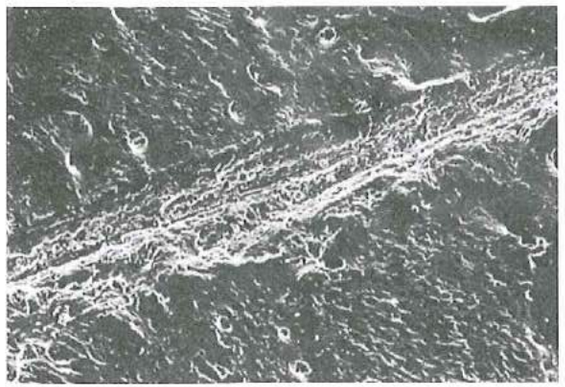
El primer problema al que se debe enfrentar el arqueólogo cuando interpreta restos faunísticos es decidir si su presencia se debe al hombre o más bien a causas naturales o a otros predadores. Los animales también han podido ser explotados en un yacimiento con fines no alimentarios (pieles para vestidos y huesos para herramientas).

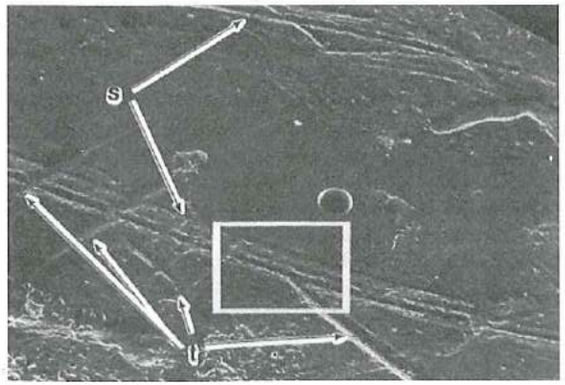
Por tanto, hay que tener un especial cuidado al examinar el contexto y composición de las muestras de fauna. Esto suele ser fácil en los yacimientos de época reciente, pero para el Paleolítico, especialmente el Inferior, el problema es crucial; y en los últimos años el estudio de la tafonomía ha comenzado a proporcionar algunas directrices sólidas (pp. 292-293).

Métodos para verificar la explotación humana de los animales en el Paleolítico

En épocas anteriores, a menudo se consideraba la asociación de huesos de animales y útiles líticos como una prueba de que el ser humano era el responsable de la presencia de los restos faunísticos o, al menos, que los había explotado. Hoy en día, sin embargo, sabemos que este supuesto no es siempre acertado (pp. 292-293) y dado que, en cualquier caso, muchos huesos usados no están asociados a útiles, los arqueólogos han buscado pruebas más definitivas en las marcas de los útiles líticos sobre los propios huesos. En la actualidad, se dedica mucho esfuerzo a demostrar la existencia de dichas marcas y a encontrar modos de diferenciarlas de otras huellas, como los arañazos y perforaciones hechos por los dientes de animales, la corrosión por las raíces de las plantas, la abrasión por parte de las partículas sedimentarias o alteraciones postdeposicionales e incluso los daños debidos a las herramientas de excavación. Todo esto también forma parte de la búsqueda de evidencias fiables en el debate más importante de la actualidad en el seno de la investigación del Paleolítico, relativo a si el hombre primitivo era un auténtico cazador o simplemente carroñeaba los restos de animales muertos por los predadores, como sostiene entre otros Lewis Binford.

Se ha prestado mucha atención a los huesos de los famosos yacimientos del Paleolítico Inferior de la Garganta de Olduvai y de Koobi Fora, en el África oriental, con una antigüedad de más de 1,5 millones de años. El arqueólogo americano Henry Bunn, con solo mucha luz y buena vista, afirmó que en algunos huesos se podían identificar huellas de cortes y fracturas por percusión debidas a útiles líticos: los cortes tenían forma de V con lados rectos, mientras que los dientes de los carnívoros tienden a dejar surcos más anchos en forma de U; las raíces dejan marcas irregulares; y las partículas abrasivas dejan estrías tenues y poco profundas. Bunn apoyó sus descubrimientos por medio de comparaciones con marcas de descuartizamiento conocidas en épocas más recientes y señaló que las hue-





¿Marcas provocadas por animales carnívoros o por herramientas? Superficies óseas examinadas por Shipman y Potts mediante microscopio electrónico de barrido (de arriba hacia abajo:. Acanaladura redondeada provocada en un hueso moderno por una hiena; estría con sección en V provocada en un hueso moderno por el filo de una lasca de piedra; hueso fósil de la Garganta de Olduvai, que según Shipman y Potts muestra dos estrías, una provocada por una lasca de piedra (s) y la otra, que se produjo con posterioridad, por un animal carnívoro.

llas solían aparecer en los huesos de puntos clave para el sacrificio.

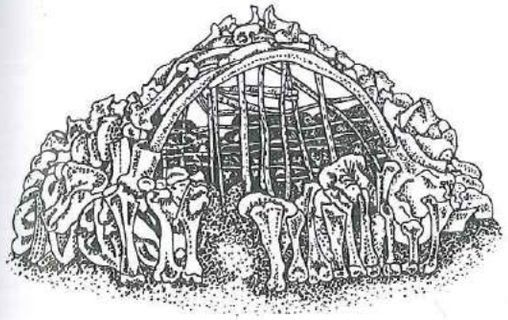
Por otra parte, Pat Shipman y Richard Potts estimaron que era necesario utilizar en el propio yacimiento un microscopio óptico e incluso un microscopio electrónico de barrido con el fin de identificar las marcas de útiles, ya que a simple vista tenían demasiadas semejanzas con otras huellas. Incluso afirmaron que era posible distinguir distintos tipos de empleo del útil, como rebanar, raspar y despedazar. Su método consiste en sacar una impresión de caucho muy precisa de la superficie del hueso, que es luego utilizada para realizar una réplica en resma de epóxido que puede ser examinada bajo el microscopio. Esto hace innecesario el manejo reiterado de los frágiles huesos y las improntas de resma son más fáciles de transportar, almacenar y estudiar con el microscopio.

Al igual que Bunn, Shipman y Potts compararon sus resultados con las marcas debidas a procesos conocidos en huesos modernos. Descubrieron que muchos huesos de Olduvai tenían tinto huellas de útiles como rasguños de carnívoros, lo que llevó a pensar en una disputa por los cadáveres. En ciertos casos, las señales de carnívoros se superponían a las de útiles, pero en la mayoría los carnívoros parecían haber llegado los primeros. Sus marcas aparecen sobre todo en huesos con mucha carne, mientras las de herramientas lo hacen tanto en éstos como en huesos con poca carne, como la parte inferior de las extremidades del caballo, lo que indica un posible uso de los tendones y las pieles.

Para Shipman y Potts, el rasgo definitorio de un corte producido por una actividad de seccionado es un surco en forma de V con una serie de líneas longitudinales paralelas en su parte inferior. Sin embargo, estudios más recientes hacen pensar que se pueden producir marcas muy similares por otras causas. El trabajo de James Oliver en la cueva de Shield Trap, Montana, indica que las «marcas de cortes» en los huesos se pueden deber al pisoteo, lo que origina abrasiones por parte de partículas, y Kay Behrensmeyer y sus colegas han llegado a conclusiones similares. De este modo, las huellas microscópicas no son por sí solas evidencia suficiente para verificar la intervención humana. Es necesario estudiar la posición de las marcas en el hueso y el contexto del hallazgo.

Este tipo de estudios no son nuevos pero ahora disponemos de potentes microscopios así como de un mayor conocimiento de los procesos tafonómicos y del comportamiento de los carnívoros, que nos han permitido hacer avances importantes en los últimos años. Será necesario realizar más trabajos antes de que podamos demostrar con seguridad la actividad del hombre primitivo de este modo, e identificar los periodos en que nuestros antepasados remotos eran cazadores en lugar de carroñeros.

Sin embargo, hay otro tipo de evidencias que nos pueden proporcionar pruebas de la manipulación humana de los huesos. Entre ellas se encuentran las concentraciones artificiales de huesos, como la acumulación de omóplatos



La manipulación humana de los huesos del paleolítico. Reconstrucción de los restos excavados de un refugio a base de huesos de mamut en Mezhirich, Ucrania con una antigüedad aproximada de 18.000 años. Se utilizaron en la construcción unas 95 mandíbulas de mamut.

de mamut en la cueva del Paleolítico Medio de La Cotte de St. Brelade, Jersey, o el empleo de huesos del mismo animal para la construcción de cabañas en Europa central u oriental durante el Paleolítico. La combustión de los huesos es otro claro indicio de la manipulación humana.

Una vez demostrado, en la medida de lo posible, que los restos faunísticos se deben a la actividad humana, el arqueólogo puede pasar a tratar de responder preguntas como ¿qué comía el hombre?, ¿en qué estaciones?, ¿cómo cazaba y aprovechaba los animales?, y ¿estaban éstos domesticados?

INVESTIGACIÓN DE LA DIETA, LA ESTACIONALIDAD Y LA DOMESTICACIÓN A PARTIR DE LOS RESTOS FAUNÍSTICOS

Los residuos de animales más abundantes e informativos son los macrorrestos –huesos, dientes, cuerpos, conchas, etcétera–. Hoy en día disponemos de numerosas técnicas que nos ayudan a extraer información de este tipo de datos.

Al igual que con los restos vegetales, el arqueólogo ha de tener en cuenta que los huesos encontrados pueden ser solo una parte muy pequeña de los que había en un principio. Los huesos pudieron haber sido retirados del yacimiento, hervidos para su almacenaje, utilizados para hacer útiles, comidos por perros o cerdos o incluso eliminados de forma ritual. Otros alimentos como los gusanos, o el consumo de sangre no dejarían huellas y además, nuestros propios gustos culturales nublan nuestras interpretaciones. Aunque los herbívoros, complementados por el pescado y las aves, han sido por lo general el principal alimento animal del hombre, en ciertas culturas también pueden haber contribuido a la dieta otras criaturas como insectos, roedores y carnívoros.

Y ¿deben incluirse los restos humanos en la lista de los recursos potenciales? En los últimos años, se ha hecho una nueva estimación (en concreto por el antropólogo William Arens) de las evidencias arqueológicas y etnográficas interpretadas hasta este momento como pruebas de canibalismo y se ha comprobado que todas ellas son susceptibles de otras interpretaciones. En el caso de los huesos de neanderthal de Krapina, Croacia, éstos se encontraban muy rotos y mezclados con restos de animales, por lo que se dio por sentado que la carne había sido extraída de los huesos humanos para su consumo. Pero el nuevo examen de Mary Russell ha demostrado que las marcas de los mismos son bastante diferentes de las de los huesos descarnados, pero muy similares a las encontradas en los esqueletos de indios norteamericanos que han recibido un segundo enterramiento. En otras palabras, los cuerpos de Krapina no fueron comidos, sino que probablemente se extrajo la carne de los huesos para su reenterramiento. Sin embargo, en la cueva neolítica de Fontbrégoua, en el sudeste de Francia (4.000 a.C.), se han encontrado hace poco huesos de hombres y animales en hoyos diferentes, pero con evidentes señales de cortes en los mismos sitios; seis personas fueron descarnadas con herramientas líticas poco después de su muerte y abiertos los huesos de sus extemidades. Aunque no hay pruebas directas del consumo de la carne o la médula, Paola Villa y sus colegas lo han presentado como el caso más plausible de canibalismo prehistórico descubierto hasta hoy. Sin embargo, la evidencia etnográfica de Australia hace pensar que bien pudo haber sido una práctica funeraria. De forma similar, la arqueóloga alemana Heidi Peter-Röche ha vuelto a examinar todos los supuestos casos de canibalismo en la prehistoria de Europa central y oriental, no encontrando evidencia alguna de esta práctica, tratándose todos los hallazgos de casos de rituales funerarios secundarios. Recientemente, se han hecho dramáticas afirmaciones defendiendo la práctica del canibalismo entre los indios anasazi del Sudoeste americano, aproximadamente en el 1100 d.C., incluyendo la presunta presencia de tejidos humanos en heces fecales; pero los conjuntos óseos empleados como argumento pueden ser explicados de manera alternativa, no solo apoyada por el seguimiento de determinadas prácticas funerarias sino también por la extrema violencia y las mutilaciones a las que se sometía a los cadáveres de los enemigos abatidos en combate. Se piensa además, que la materia fecal mencionada procede de un coyote carroñero.

Aunque existiera canibalismo algunas veces, la contribución de la carne humana a la dieta debe haber sido mínima y esporádica, pareciendo insignificante frente a la de otras criaturas.

Análisis de un conjunto macrofaunístico

Al analizar un conjunto de huesos, el primer paso será su identificación (Cap. 6) pero después también su cuantificación (pp. 294-295). La cantidad de carne que representa un

TAFONOMÍA

La tafonomía es el estudio de lo que le sucedió a un hueso desde su deposición hasta su descubrimiento. Aunque los huesos tienen más posibilidades de conservación que la materia vegetal en la mayoría de los suelos, solo sobreviven, sin embargo, en circunstancias muy especiales –por ejemplo, si quedan sepultados rápidamente o depositados en cuevas–. Aquellos que escapan a su destrucción por parte de los carnívoros, el clima, los suelos ácidos, etc., y sobreviven lo suficiente, se mineralizan debido a la lenta filtración de las aguas subterráneas. Muchos de ellos son transportados por corrientes y redepositados en un contexto secundario cuya composición última depende de la velocidad del agua y de la densidad, tamaño y forma de los huesos. Cualquier análisis ha de asumir que los fenómenos tafonómicos del pasado son iguales a los que se observan hoy en día.

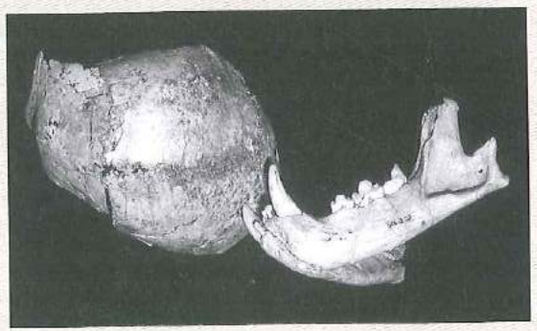
En la actualidad, se está realizando una gran labor concerniente a la acumulación y fragmentación de los huesos por parte de los carnívoros, con el fin de encontrar criterios para diferenciar los conjuntos de huesos producidos por el hombre de aquéllos debidos a agentes no humanos. Esto implica la observación etnoarqueológica de distintos grupos humanos y de carnívoros, la excavación de madrigueras de animales (para estudiar los huesos que algunos de ellos acumulan) y la rotura experimental de huesos con y sin útiles líticos.

El pionero en este tipo de estudios es C. K. Brain, cuyo trabajo en Sudáfrica no solo ha demostrado los efectos de carnívoros como el leopardo, la hiena y el puercoespín en los cadáveres de animales, sino también que las fracturas de huesos antes atribuidas a «antropoides asesinos» primitivos se debían en realidad a la presión de las rocas y la tierra superpuestas en las cuevas calizas del Transvaal. Además, Brain ha dejado patente que los homínidos primitivos (australopitecinos), lejos de ser cazadores, eran probablemente las víctimas de los carnívoros, en cuevas como la de Swartkrans. Algunos cráneos pertenecientes a homínidos, como el niño de Taung, muestran cortes y señales de garras, que indican que posiblemente fuesen víctimas de grandes aves de presa.

Estos estudios no se limitan a África. Lewis Binford, por ejemplo, ha realizado observaciones en Alaska y el Suroeste Americano sobre el efecto de lobos y perros en los huesos. Trata de diferenciar la intervención del hombre y la de los carnívoros a través de la relación entre la cantidad de astillas de hueso y el número de extremos de articulaciones intactos. Los animales mordisquean primero los extremos de las articulaciones, dejando solo cilindros de hueso y algunas astillas. Un conjunto óseo que consista en una elevada cantidad de cilindros y unos pocos huesos con sus extremos articulares intactos será, probablemente, el resultado de la actividad de carnívoros o carroñeros. John Speth aplicó estos criterios a los huesos del yacimiento de Garnsey, un cazadero de bisontes del siglo XV d.C. de Nuevo México. La extrema escasez de cilindros óseos indicó que se había producido una mínima destrucción por parte de carroñeros y que todo el conjunto podía ser considerado el resultado de la actividad humana.

Hay que ser cauto a la hora de comparar el comportamiento de los carnívoros vivos con los conjuntos prehistóricos que pueden haber sido producidos por un carnívoro diferente, quizá extinto hoy en día. Por otra parte, algunos animales como la hiena pueden dar lugar a conjuntos faunísticos similares a los producidos por el ser humano, mostrando una distribución regular de las roturas y generando fragmentos de formas similares. Esto no resulta sorprendente, debido a que los modos en que se puede fracturar un hueso son limitados.

Estos factores pueden parecer desalentadores, pero están ayudando a configurar una base mucho más firme a la hora de interpretar los conjuntos óseos.



¿Los homínidos primitivos como cazadores o como cazados? La excavación de la cueva de Swartkrans, Sudáfrica, ha proporcionado los restos de más de 130 australopitecinos, junto con otros carnívoros y herbívoros. En un principio, se pensó que los homínidos se habían alimentado de los otros animales. Pero C. K. Brain comparó los caninos inferiores de una mandíbula de leopardo encontrada en la cueva con los agujeros en un cráneo incompleto de un joven australopitecino (izquierda). Este homínido, probablemente, fue más presa que predador. Brain descubrió que los leopardos actuales suben a sus víctimas a los árboles, fuera del alcance de las hienas. Quizá los restos del homínido cayeron en la cueva desde un árbol.

hueso dependerá del sexo y edad del animal, la estación en que murió y las variaciones geográficas en cuanto al tamaño del cuerpo y a la nutrición.

Un ejemplo reciente de este hecho lo proporciona el yacimiento de Garnsey, un cazadero de bisontes de Nuevo México del siglo XV d.C., donde John Speth encontró más cráneos de machos que de hembras, pero más extremidades de hembras que de machos. Como la caza tenía lugar en primavera, cuando las vacas paridas y en etapa de amamantamiento están sometidas a un esfuerzo nutricional, el desequilibrio sexual de los restos lleva a pensar que se transportaban del yacimiento los huesos con más carne y grasa en esa época del año (las extremidades de los machos) y se ignoraba el resto. Así pues, las variaciones estacionales y sexuales estaban detrás de las decisiones nutricionales tomadas en este cazadero.

Pero ¿cómo se determinan la edad, el sexo y la estación de la muerte?

Estrategias de uso: la deducción de la edad, el sexo y la estacionalidad

La ***determinación del sexo*** es fácil en aquellos casos en los que solo los machos tengan astas (algunos ciervos), grandes caninos (el cerdo) o en los que exista un hueso peniano (p. ej., el perro), o la hembra tenga una estructura pélvica diferente. Las medidas de ciertos huesos, como los metápodos (pies) de los bóvidos, pueden proporcionar dos grupos distintos de resultados, interpretados como masculinos (grandes) y femeninos (pequeños) aunque, en muchos casos, los machos jóvenes o castrados pueden desdibujar esta imagen con una categoría intermedia.

Las distintas especies de mamíferos muestran diferentes grados de dimorfismo sexual. En la cabra, por ejemplo, se encuentra muy marcado, y las medidas de los huesos pueden emplearse para distinguir entre machos y hembras incluso en ejemplares que no se hallen plenamente desarrollados. Éste fue el método empleado por Brian Hesse para mostrar la selección practicada en el yacimiento de Ganj Dareh Tepe, en Irán, en el que la mayor parte de los machos eran sacrificados en edad juvenil, mientras que las hembras vivían hasta una avanzada edad adulta. Esta diferencia en la tasa de supervivencia entre sexos y edades sugiere de forma convincente que se trataría de un rebaño sometido a primitivas prácticas de domesticación. El ganado bovino también ofrece buenas posibilidades de discriminación entre machos y hembras a través de la medición de los huesos, especialmente cuando se miden aquellos huesos que sueldan más tarde, aunque la presencia de novillos puede generar confusiones. Otros mamíferos, como las ovejas, los ciervos o los corzos, son más problemáticos, porque las medidas óseas de machos y hembras se solapan de forma bastante significativa.

CUANTIFICANDO HUESOS DE ANIMALES

Los huesos de animales se depositan en los yacimientos arqueológicos durante su proceso de formación a través de procesos de fragmentación y dispersión, provocados tanto por los seres humanos como por otros animales carnívoros (pp. 292-293). Para poder considerar los efectos de estos fenómenos y poder cuantificar los huesos, es fundamental excavar cuidadosamente. Por ejemplo, es más probable que un conjunto de huesos incluya un número elevado de especímenes pequeños si ha sido cribado. Las condiciones de conservación de las muestras difieren mucho por lo que los arqueólogos deben llevar un detallado registro del grado de erosión superficial sufrido por cada hueso.

Los huesos de cada muestra deben registrarse como fragmentos plenamente identificados o como no diagnósticos, pudiendo pertenecer por tanto a varias especies. Existen varios métodos para hacer el cálculo de la abundancia relativa de los distintos huesos y de las especies representadas.

El sistema más simple para calcular la abundancia relativa se basa en el **número de especímenes identificados (NEI)**, en el que se expresa el porcentaje que los huesos identificados de cada especie representan para el total de la muestra. Aunque es un método muy empleado, los resultados pueden provocar confusiones.

El segundo tipo de cálculo es el método del **número mínimo de individuos (NMI)**, que expresa el número mínimo de animales necesarios para justificar la muestra. En su modo más simple, este método de cálculo se basa en aquel hueso que haya podido identificarse con más frecuencia dentro de cada especie, sea del lado izquierdo o del lado derecho del cuerpo.

Grimes Graves, Inglaterra

Algunos de los problemas del NEI pueden ser ilustrados con la muestra de huesos excavada en el yacimiento de Grimes Grave, en Norfolk, Inglaterra. En este yacimiento, los huecos abiertos en una cantera neolítica de sílex fueron colmatados con desperdicios durante la Edad del Bronce, y dos excavaciones recientes han permitido la comparación de dos muestras óseas distintas. Ambas pusieron en práctica un cuidadoso proceso de excavación y el estado de conservación de los huesos es excelente.

El cálculo del NEI de las dos especies que aparecían representadas en ambas muestras (vacas y ovejas), muestran que su proporción es similar con respecto al total. El cálculo del NMI se basaba en el hueso identificado con mayor frecuencia. El recuento de estas mandíbulas mostró que las vacas serían más numerosas que las ovejas: un 58 % frente a un 42. Puede por tanto concluirse que las vacas serían más importantes en la economía del yacimiento de lo que indica del NEI.

Moncín, España

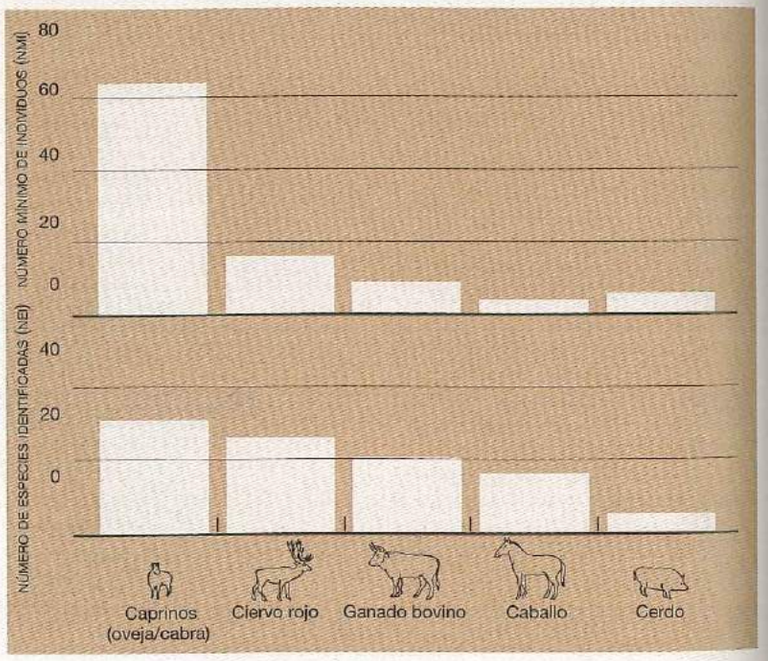
El yacimiento de Moncín, España, ofrece un ejemplo aún más chocante de la disparidad de resultados entre el NEI y el NMI. Los habitantes de este poblado de la Edad del Bronce criaban los habituales mamíferos domésticos, pero también se dedicaban intensamente a la caza, especialmente de ciervos jóvenes. Pocos de los huesos de estos ejemplares inmaduros sobrevivieron, siendo en su mayoría consumidos por los perros, por lo que las proporciones emanadas de las cuentas del NEI y del NMI resultan muy diferentes (véase diagrama).

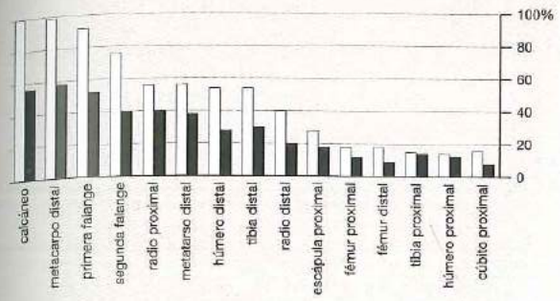
Edad, peso de los huesos y peso de la carne

Ambos métodos de contabilidad, tienen ciertas limitaciones. El NEI resulta poco significativo en muestras pequeñas, y los errores potenciales emanados del NMI pueden ser graves a la hora de comparar yacimientos con distintos perfiles de edad, condiciones de conservación o protocolos de excavación.

Algunas de estas dificultades pueden ser paliadas con el estudio de las **edades** a las que eran sacrificados los animales de las distintas especies, ya que esto afecta seriamente a la supervivencia de los huesos. El mejor sistema para elaborar estos perfiles de edad es a través de las etapas de crecimiento de los dientes, en los animales jóvenes, y de sus pautas de desgaste, en los animales adultos.

Porcentaje de las especies representadas en Moncín, España, establecido mediante NMI y NEI.





Porcentajes de supervivencia en huesos de bóvido en Moncín, España. Las barras blancas solo muestran los huesos adultos, y las negras los huesos juveniles y adultos. Las diferencias en la tasa de supervivencia resultan chocantes.

Otro método para comparar las especies se apoya en el **peso relativo de los huesos.** En este método, se comparan los pesos totales de los huesos identificados de cada especie, aunque se mantiene el problema de las diferencias en el estado de conservación de los huesos. Es importante no olvidar que la información ofrecida por la cuantificación de los huesos se limita a la muestra excavada, y que ésta mantiene una relación desconocida con la fauna que realmente se hallaba presente en el yacimiento. La cuantificación resulta especialmente valiosa cuando el yacimiento ha experimentado una secuencia prolongada, o cuando es posible evaluar conjuntos de yacimientos.

El último paso en la reconstrucción de la dieta será el cálculo del **peso de carne** representada por los huesos de la muestra. El peso medio de las especies representadas es un buen punto de partida. Resulta lógico pensar que es suficiente multiplicar esta cifra por el NMI, sin embargo, en la actualidad se tiene en cuenta que no se aprovecharía todo el animal. Además, tampoco podemos asumir que todos los animales serían tratados de la misma manera (véase cuadro, pp. 296-297). Las técnicas de despiece también variarían en función de la especie, el tamaño, el propósito y la distancia hasta el yacimiento. Por tanto, los huesos no representan al animal completo, sino unidades de despiece o fragmentos del esqueleto.

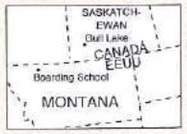
En aquellos casos en los que las causas potenciales de desviación han sido identificadas y tenidas en consideración es posible obtener una perspectiva aceptablemente realista del cálculo del NMI.

Se puede establecer la ***edad*** de un animal a partir de rasgos tales como el grado de cierre de las suturas craneales o, hasta cierto punto, de la fusión de las diáfisis de las extremidades y sus epífisis; este último rasgo puede ser estudiado con más minuciosidad por medio de rayos X. Luego, la edad se estima mediante la comparación con la información sobre estos rasgos en poblaciones actuales, aunque las diferencias geográficas son difíciles de evaluar exactamente. No obstante, las estimaciones acerca de la edad de los mamíferos en el momento de su muerte suelen basarse en el crecimiento y el desgaste de los dientes. Esto puede hacerse mediante la medición de la altura de la corona dental (véase cuadro, p. 298), aunque este método funciona mejor en los dientes de corona alta (hipsodontos) de especies como el caballo y el antílope. Por su lado, las estimaciones de la edad de aquellas especies que tienen dientes con unas coronas más bajas se basan frecuentemente en el estado del crecimiento dental y las pautas de desgaste de la superficie de mordido, especialmente cuando se cuenta con buenas muestras de ejemplares modernos de edad conocida a efectos comparativos. Resulta interesante que buena parte de los avances en este campo hayan venido de la mano del trabajo de los arqueólogos, puesto que las referencias veterinarias raramente son suficientemente detalladas y precisas. Las mandíbulas son atribuidas a un grupo o abanico de edad, construyéndose una «pauta de sacrificio» (o «curva de supervivencia») en función del número de especímenes de cada grupo, mostrando la distribución de edad del conjunto. Esta información puede ser muy útil para la inferencia de las estrategias de caza, y también ser muy ilustrativa del modo de gestión de los mamíferos domésticos.

La determinación de la edad proporciona una perspectiva de las preferencias dietéticas y las técnicas de explotación, pero la ***estación de la muerte*** también es un factor crucial. Hay muchas formas de estudiar la estacionalidad a partir de los restos faunísticos –la identificación de especies sólo disponibles en ciertas épocas del año, o que mudan los cuernos en una estación determinada–. Conociendo en qué momento del año nacen las crías de una especie, los restos de fetos o los huesos de recién nacidos pueden indicar con precisión la estación de ocupación (p. 296).

Los métodos empleados para determinar la época del año en la que se sacrificaba a los animales han avanzado mucho en los últimos años, siendo una de las aportaciones más interesantes del campo de los estudios faunísticos. Las interpretaciones dependen de un estudio adecuado tanto de la evidencia animal como vegetal, y de la consideración de la ecología, el comportamiento de las especies y el contexto del yacimiento. Los métodos empleados para determinar la época de la muerte en mamíferos son muy similares a los que se utilizan para establecer los perfiles de edad, pero generalmente se limitan a la observación de cambios rápidos producidos en los ejemplares inmaduros, como el crecimiento de los dientes, el crecimiento de la diáfisis o los ciclos

LUGARES DE ACOSO DE BISONTES



Localización en el plano de los huesos en el yacimiento de Boarding School (derecha).

Acoso de bisontes de Gull Lake (abajo).

El acoso de bisontes en áreas de riscos o precipicios fue un importante método de caza periódica durante miles de años en Norteamérica. Se han obtenido muchos datos a partir de los antiguos relatos de informadores indios.

El yacimiento de Boarding School

Thomas Kehoe llevó a cabo una de las primeras excavaciones, durante los años 50, en el yacimiento de Boarding School, Montana. El trabajo se realizó con la ayuda de la tribu local de Pies Negros. Boarding School era una pendiente baja abrupta, que conducían a un lugar sin salida. En una profunda estratigrafía se descubrieron tres niveles importantes de huesos, con restos de bisontes bien conservados que proporcionaron información sobre el tamaño y composición de la manada y, por tanto, acerca de las estaciones de caza. Se calculó el número de bisontes utilizando la técnica del número mínimo de individuos (cuadro, pp. 294-295). Se obtuvo la edad de los animales de la secuencia de erupción y el grado de desgaste de los dientes (cuadro, p. 298) y de la fusión de los huesos, mientras que el sexo se determinó con base en el tamaño y forma de la pelvis.

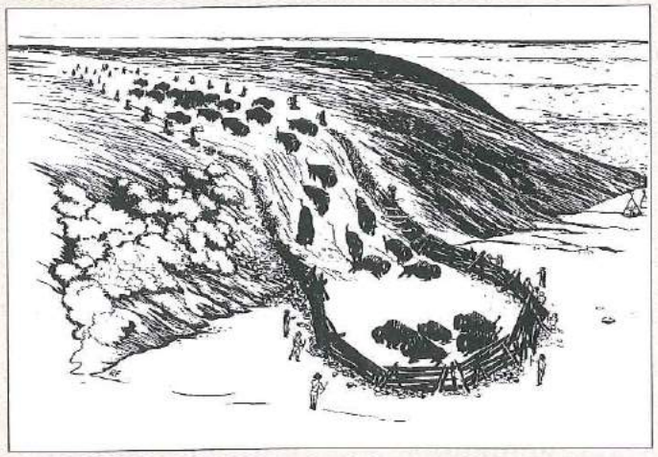
El yacimiento resultó haber sido utilizado como campamento temporal durante un periodo de tiempo prolongado. Luego, en torno al 1600 d.C. (según la datación radiocarbónica de los huesos carbonizados), se acoso hacia el risco una manada de más de 100 bisontes. Sus restos formaron el «tercer nivel de huesos» que incluía un hueso de feto pero no ejemplares adultos, lo que implicaba una cacería a finales de otoño o en invierno de un rebaño compuesto por hembras, crías y ejemplares jóvenes. Una o dos estaciones más tarde, se cazó otra manada de 150 animales, formando el «segundo nivel de huesos». Éste tenía huesos de búfalos adultos que, junto con la ausencia de fetos o recién nacidos, indica el acoso de un rebaño de «hembras y machos» en época de celo, entre julio y septiembre, cuando había que preparar el pemmican (carne curada) para el invierno.

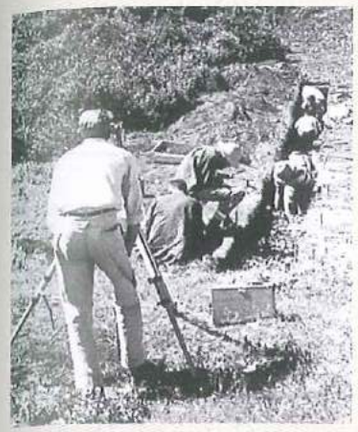
Una cacería muy posterior (probablemente justo antes del periodo histórico) dio lugar al «primer nivel de huesos». En éste, los restos de 30 bisontes fueron sometidos a un levé despiece, probablemente para su transporte a un campamento lejano: mucho de lo que se dejó eran partes articuladas. En los dos niveles anteriores, las técnicas de despiece eran similares pero se utilizaba mucho más de cada animal y se preparaba buena parte en el mismo lugar. Sin duda, la distancia respecto al campamento base era menor que en el caso de la última cacería. La ausencia de cerámica en el yacimiento refuerza su carácter de simple cazadero y lugar de preparación de la carne. El total de 440 puntas de proyectil descubiertas hace pensar que para cada animal se utilizaba una media de 4 o 5 flechas.

El yacimiento de Gull Lake

A principios de los sesenta, Kehoe llevó a cabo una excavación similar en el yacimiento de Gull Lake, en la frontera sur de Saskatchewan. También aquí se había conducido a los bisontes a través de un escarpe hacia una depresión que servía de corral natural. Se encontraron cinco niveles de huesos, el último (en torno al 1300 d.C.) se componía quizá de los restos de hasta 900 bisontes.

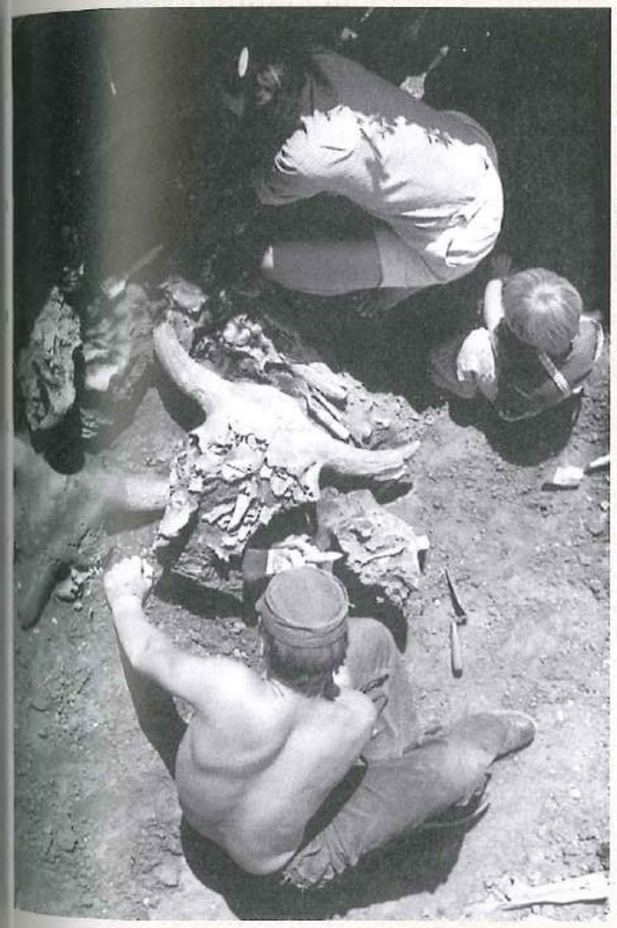
Los acosos comenzaron a finales del siglo II d.C. y muestran una escasa preparación del hueso: muchos huesos de extremidades, e incluso columnas vertebrales, están intactos. Sin embargo, en las últimas cacerías, la preparación era más minuciosa, con pocos huesos articulados y una mayor dispersión y quema de fragmentos, lo que indica su utilización para obtener grasa y pemmican.





Demarcación de las zanjas de excavación en el escarpe del yacimiento de Gull Lake.

Excavación de un conjunto de cráneos de bisonte en Gull Lake.



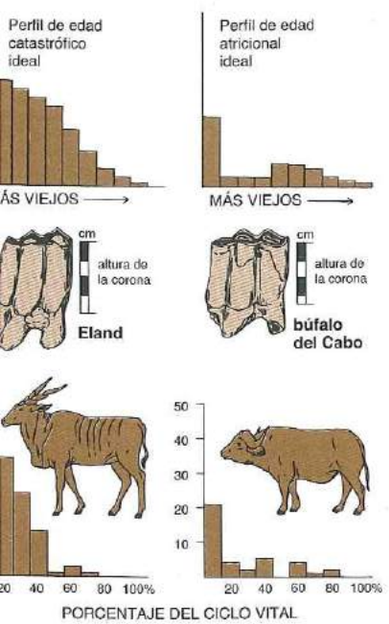
anuales de crecimiento y muda de las astas. Los huesos y los dientes de los mamíferos experimentan marcadas transformaciones a lo largo de la maduración, transformaciones que pueden ser muy informativas.

En los mamíferos jóvenes, la mayor parte del crecimiento óseo se produce en los extremos de la diáfisis, y las superficies articulares de los huesos solo se encuentran unidas mediante cartílagos. Al alcanzar un tamaño adulto, las extremidades de los huesos se «sueldan» con la diáfisis y el cartílago es sustituido por hueso sólido. Este proceso se produce siguiendo un orden conocido y en abanicos determinados de edad. La medición de la diáfisis de huesos inmaduros puede proporcionar una valiosa información acerca de la estacionalidad en la ocupación de un yacimiento arqueológico. Este método, empleado por primera vez en Alemania en la década de los treinta, ha sido recuperado hace muy poco. En las latitudes templadas, la mayor parte de los mamíferos tienen temporada de cría muy corta. En los recién nacidos, los huesos de las extremidades son pequeños, y la mayor parte de los extremos articulares no se encuentran unidos a la diáfisis. Los cachorros crecen a un ritmo similar, alcanzando un tamaño adulto aproximadamente a la misma edad. Existen razones climáticas de peso para pensar que, tal como ocurre en la actualidad, especies como el ciervo seguían en el pasado una pauta estacional para la cría, asegurando mejores posibilidades de supervivencia para sus cachorros. Por consiguiente, en un yacimiento ocupado de forma permanente, la medición de los huesos de las extremidades arrojará resultados que incluyan todo el rango de tamaños desde el recién nacido hasta el adulto, mientras que en los yacimientos ocupados solo durante una estación los resultados de las mediciones se limitarán a los correspondientes a ciertos grupos de edad, estando ausentes los grupos intermedios.

El yacimiento de Star Carr fue uno de los primeros en los que los huesos sirvieron para interpretar la estación de ocupación. La interpretación original se basaba en la presencia de astas de ciervo y uapití, anteriores y posteriores a la muda. Estas especies mudan sus astas en invierno, iniciándose el crecimiento de las nuevas poco después. Grahame Clark razonó que el yacimiento debió estar ocupado durante el invierno, dado que sus ocupantes pudieron acopiar astas posteriores y anteriores a la muda. No obstante, un estudio realizado posteriormente por otro equipo de arqueólogos subrayó el hecho de que estas astas hubiesen sido trabajadas para la fabricación de artefactos o de que fuesen los residuos de dicha manufactura. Si las astas se consideran como una materia prima, como la piedra, la relación que mantienen con la estacionalidad se rompe. Por su lado, los cuernos de corzo, que no eran utilizados como herramienta, fueron encontrados en un estado más representativo del verano que del invierno.

Esta hipótesis fue confirmada por los trabajos de Tony Legge y Peter Rowley-Conwy sobre las mandíbulas y los huesos. En mamíferos más pequeños, como el corzo, la dentición

EL ESTUDIO DE LOS DIENTES DE ANIMALES



Edad de la muerte deducida por Richard Klein a partir de la altura de la corona del tercer molar. (Fila superior) Perfil de edad catastrófico y perfil atricional ideales. (Fila inferior) Datos de la cueva de Klasies River Mouth, Sudáfrica, que muestran un perfil catastrófico para el eland y un perfil atricional para el búfalo del Cabo. (La lixiviación postdeposicional puede haber destruido selectivamente los dientes del grupo de edad más joven, lo que justificaría una cantidad de individuos de ese segmento menor de la que se esperaba.)

Los dientes sobreviven mejor que los huesos y es posible determinar con exactitud la edad de un animal a partir de ellos. Pueden contarse los anillos de crecimiento que rodean al diente (véase más adelante), pero esto implica la destrucción del ejemplar y la mineralización puede desdibujarlos. En consecuencia, la mayor parte de las evaluaciones se basan en la erupción y el desgaste.

El estudio de la presencia o ausencia de dientes de leche en una mandíbula hace posible asignar una edad aproximada con base en la secuencia de erupción de una población moderna. Sin embargo, por lo que respecta a la dentición definitiva, solo el grado de desgaste puede proporcionar datos, comparándolo, una vez más, con una serie de mandíbulas de edad conocida.

Un inconveniente de este método es que la valoración del grado de desgaste tiende a ser subjetiva. También se necesitan mandíbulas completas o casi completas que pueden no existir en algunos yacimientos. Además, el desgaste dental dependerá de la dieta y no se produce a ritmo constante. Los dientes jóvenes y agudos se gastan con más rapidez que los viejos y romos, de forma que no hay una correlación simple entre la edad y el grado de desgaste.

El paleontólogo americano Richard Klein ha diseñado un método más objetivo, basado en la medición del desgaste acumulado, y que tiene una amplia aplicación pues se puede utilizar en un solo diente. Se mide la «altura de la corona» del diente, la distancia entre la superficie oclusal (cortante) y la «línea cervical» que separa al esmalte de la dentina de la raíz. Manejando datos relativos a la edad en que cada especie presenta una corona no gastada y cuando lo está totalmente, se puede calcular la edad del poseedor del diente en el momento de su muerte. Klein y Kathryn Cruz-Uribe han creado un orograma informático BASIC que utiliza estas medidas para generar un perfil de mortalidad a partir de los dientes de un yacimiento. En teoría, hay dos patrones fundamentales. El primero es un **perfil de edad catastrófico**, que corresponde a lo que se considera una distribución «natural» (cuanto más viejo es el grupo de edad, menos individuos tiene). Puede encontrarse este tipo de patrón en contextos naturales –p. ej., inundaciones repentinas, epidemias o erupciones volcánicas– en los que ha sido destruida toda una población. Cuando aparece en un contexto arqueológico, hace pensar en cacerías masivas.

El segundo patrón, un **perfil de edad atricional**, posee una sobrerrepresentación de animales jóvenes y viejos en relación a su número dentro de poblaciones vivas. En contextos naturales llevaría a pensar en una muerte por inanición, enfermedad, accidente o predación. En un contexto arqueológico sugiere carroñeo o caza por parte del ser humano de los individuos más vulnerables.

Klein ha encontrado ambos tipos de perfiles en la cueva mesolítica de Klasies River Mouth, en la provincia del Cabo, Sudáfrica, donde el eland –fácil de cazar– presentaba un perfil catastrófico de edad, mientras que el búfalo del Cabo, más peligroso, tenía un perfil atricional.

Estación de la muerte

La dentadura también puede proporcionar pistas sobre la estación de la muerte por medio del análisis de sus anillos de crecimiento. Por ejemplo, el arqueólogo Daniel Fisher estudió los colmillos y molares de mastodontes (animales primitivos parecidos al elefante) que habían sido muertos o al menos descuartizados por paleoindios en el sur de Michigan durante el XI milenio a.C. Las capas de formación de la dentina le permitieron determinar, con un margen de un mes o dos, que los animales habían muerto a mediados o finales del otoño.

En algunos mamíferos se forman anillos anuales de cemento, un depósito mineralizado, alrededor de la raíz del diente, bajo la línea de la encía. Cuando se hace una lámina delgada, se tiñe y se coloca bajo el microscopio, esas capas aparecen en forma de una serie de bandas translúcidas y opacas que representan estaciones alternas de escasez y abundancia, que dan lugar a variaciones en el ritmo de deposición. El investigador americano Arthur Spiess ha aplicado esta técnica a los dientes de reno del yacimiento del Paleolítico Superior de Abri Pataud, Francia, y ha demostrado que los animales murieron entre octubre y marzo. La edición informática de imágenes permite en la actualidad la discriminación de capas y un recuento más preciso.

adulta se alcanza antes de los 18 meses, lo que permite ajustar la edad en el momento de la muerte. En Star Carr, las mandíbulas muestran un pico en la cantidad de sacrificios entre animales de aproximadamente 1 año de edad, coincidiendo aproximadamente con el principio del verano. Ésta es la época de cría de la especie, y los cazadores parecen haber favorecido la caza de ejemplares jóvenes, precisamente en el momento en el que estos terminan su dependencia materna y su vulnerabilidad es mayor. Esta reinterpretación coincide mejor con la evidencia ofrecida por los escasos huesos de ave encontrados en el yacimiento, y que corresponden a especies que visitan la región en verano.

Por lo tanto, mediante una cuidadosa medición y las nuevas técnicas analíticas, se pueden obtener datos bastante precisos sobre la edad, el sexo y la estación de la muerte, que son de gran ayuda a la hora de evaluar cómo y cuándo explotaba el hombre sus recursos. Los dientes pueden proporcionar a veces, por sí solos, toda esta información.

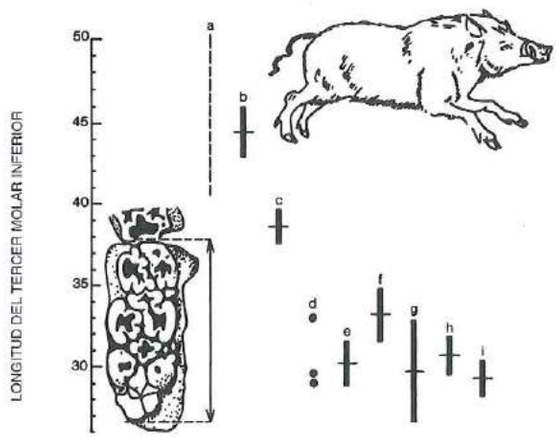
Domesticación de los animales

Los métodos ya descritos ayudan a arrojar luz sobre la relación entre el ser humano y los recursos en forma de macrofauna, sobre la composición de los rebaños y las técnicas de explotación. Sin embargo, se precisa de un tipo de métodos totalmente diferentes para determinar el estatus salvaje o doméstico de esos animales. En algunos casos la respuesta será obvia, como cuando los seres humanos introducen una especie no autóctona en una isla. Un criterio de domesticación es la intervención humana en los hábitos naturales de reproducción de ciertas especies, que ha conducido a transformaciones en las características físicas de las especies en estado salvaje. Pero hay otras definiciones y los especialistas no están de acuerdo en cuáles son los cambios físicos específicos de la domesticación en los animales. Un excesivo énfasis en la dicotomía salvaje/doméstico también puede ocultar todo un abanico de relaciones hombre-animal, como el control de los rebaños sin una cría selectiva. Sin embargo, la domesticación, como quiera que la definamos, se produjo sin duda de forma independiente en muchas regiones del mundo y, por tanto, los arqueólogos tienen que diferenciar los animales totalmente salvajes de los totalmente domésticos e investigar el proceso de la domesticación. ¿Cómo hacerlo?

Los arqueólogos han tratado de determinar la domesticación a partir de cambios morfológicos como la reducción del tamaño de la mandíbula y el creciente agrupamiento de los dientes. Sin embargo, éstos no han resultado ser criterios totalmente fiables, debido a que todavía ignoramos cuánto tiempo tardaron en producirse esos efectos desde que los humanos iniciaron el proceso de domesticación y hasta ahora no se han identificado etapas intermedias. Sin duda, algunas especies han disminuido en tamaño en el curso de la domesticación, (como ha propuesto, por ejemplo, el arqueozoólogo Richard Meadow para las vacas en el yacimiento neolítico de Mehrgarh, en Pakistán) pero los factores medioambientales pueden haber desempeñado un papel en este aspecto, ya que muchas especies salvajes también han sufrido una disminución de su talla desde la última Era Glacial. Además, no conocemos toda la gama de variaciones de las poblaciones salvajes, y deben haber existido numerosos contactos entre los primeros grupos domésticos y los salvajes, con la consiguiente transmisión de genes.

Se producen otros cambios debido a la domesticación en elementos como la piel o la lana, que sobreviven arqueológicamente en raras ocasiones. Por ejemplo, la disposición de la lana y el pelo es bastante diferente en la piel de la oveja doméstica y la salvaje. Michael Ryder ha sido capaz de identificar razas de ovejas a partir del tipo y distribución de las fibras de piel en tejidos vikingos y en prendas medievales.

En Sudamérica, la transición de la caza al pastoreo es difícil de seguir, porque en los camélidos los ejemplares domésticos y salvajes presentan pocas diferencias óseas, excepto en el cráneo. Sin embargo, diversas materias perecederas, como la cuerda, los tejidos o la piel, se conservan en muchos yacimientos gracias a la extrema aridez de sus condiciones, especialmente en áreas desérticas o de alta montaña. Así, los restos de hilo procedentes de yacimientos situados en el norte de Chile (como Tulán 67 y Tulán 52) o en el noroeste de Argentina (como Inca Cueva, cueva 4), indican que las téc-



La disminución del tamaño de la dentadura es un indicador de la domesticación del cerdo: diagrama basado en los trabajos del zooarqueólogo británico Simon Davis. Las mediciones (escala en milímetros) de (a) y (b) proceden de jabalíes del Pleistoceno Final en el Oriente Medio; (c) representa al jabalí actual de Israel. La diferencia de tamaño entre (a/b) y (c) hace pensar en una reducción en la talla de los dientes por causas medioambientales afines de la Era Glacial. El tamaño aún menor de los molares del cerdo doméstico (d-i) del Mediterráneo oriental, comparados con molares de jabalíes, sugiere una nueva disminución vinculada a la domesticación.

Pequeña madeja de hilo procedente de TU 54 (Quebrada Tulán), un yacimiento al aire libre en el desierto de Atacama, al norte de Chile, situado a 2.900 m. Está trenzada con fibras de 1 mm de diámetro, datada por el sistema del C14 en el 3000±65 BP (OxA 1841).

nicas de tejido son anteriores a la domesticación. Un estudio desarrollado sobre las muestras de hilo excavadas en el yacimiento de Tulán 54, situado en el desierto de Atacama, al norte de Chile, sugiere que la domesticación provocó un cambio en la coloración de las pieles, especialmente por la aparición de un tono pardo oscuro que no se produce entre los camélidos en estado salvaje. En el futuro, los análisis de las fibras, en combinación con la información osteológica y los análisis de ADN, permitirán la clarificación de este punto. Los análisis de fibras están resultando ser un útil complemento en aquellos yacimientos en los que los restos óseos no existen o son demasiado fragmentarios para resultar aprovechables.

Otro enfoque ha consistido en estudiar los cambios en poblaciones de animales en lugar de en los individuos. La introducción de animales domésticos en zonas donde sus antepasados salvajes no eran autóctonos es uno de los criterios de la intervención humana que se suele utilizar, aunque nuestros conocimientos sobre la distribución original de las especies salvajes no son los adecuados y se complican con la frecuente aparición de poblaciones ferales. Sería más significativo un cambio radical de un patrón de mortandad a otro en un breve espacio de tiempo; sin duda, éste sería un argumento convincente para la domesticación, especialmente si se combina con datos de una transformación morfológica incipiente. Aquí, sin embargo, la teoría vuelve a no ser tan fácil de demostrar en la práctica: hace tiempo se creía que un gran número de animales gregarios jóvenes e inmaduros en un conjunto óseo delataba una intervención humana y que difería totalmente de una población salvaje supuestamente «normal». Sin embargo, ahora se sabe que la proporción de sexos o los porcentajes de ejemplares jóvenes pueden variar enormemente en un rebaño salvaje. Además, todos los predadores (y no solo los humanos) cazan selectivamente, centrándose en los individuos más vulnerables. Como consecuencia, una proporción elevada de animales inmaduros no es una evidencia suficiente, por sí sola, de la domesticación.

La estructura del sexo y la edad de un rebaño puede orientarnos, respecto a si se criaban los animales para carne o para obtener leche. Un rebaño para carne contendrá un número elevado de animales adoles centes y de adultos jóvenes, mientras que un rebaño para leche se compondrá sobre todo de hembras adultas (p. 293).

Ciertas herramientas pueden indicar la presencia de animales domésticos –arados, yugos y arreos de caballos–. Un contexto inusual también puede proporcionar información –por ejemplo, un enterramiento humano de hace 12.000 años encontrado en Ein Mahalla, Israel, contiene los restos de un perrito, lo que indica los estrechos vínculos que se habían forjado entre el ser humano y el perro.

La evidencia artística hace pensar en un posible intento aún más temprano de controlar a los animales. Como demuestra Paul Bahn, algunas imágenes de finales de la Era Glacial hacen alusión al control de animales individuales –especialmente, el grabado del Paleolítico Superior de una cabeza de caballo procedente de La Marche, Francia, en el que aparece representada una especie de brida–. La evidencia ofrecida por los huesos apunta en el mismo sentido: por ejemplo, el abrigo rocoso de los Alpes franceses de La Grande-Rivoire ha arrojado el hallazgo de un oso pardo entre sus niveles mesolíticos. Un espacio abierto entre los dientes a ambos lados de su mandíbula sugiere que este animal sería capturado cuando era un osezno, hace 7.000 años, llevando un bozal que restringiría el crecimiento de sus molares. En otras palabras, era un oso domesticado que incluso pudo haber servido como mascota.

En épocas posteriores, el arte es especialmente revelador respecto a la domesticación, desde las representaciones de animales domésticos de griegos, romanos y mesopotámicos, hasta los murales egipcios en los que figuran no solo animales de granja sino algún tipo de domesticación de especies más exóticas.

Las deformidades y las enfermedades pueden proporcionar datos convincentes sobre la domesticación. Cuando son utilizados para la tracción, los caballos, el ganado vacuno y los camellos sufrían algunas veces de osteoartritis o deformaciones debidas al esfuerzo en sus extremidades inferiores. Se conocen muchos ejemplos arqueológicos, como los huesos de vacuno de época medieval en Norton Priory, Inglaterra. En los caballos, el fenómeno conocido como esparaván tiene la misma causa y consiste en una proliferación de huesos nuevos en torno a los tarsos y al metatarso, que da lugar a una fusión. Algunas enfermedades pueden ser un indicio de mala administración de los rebaños: el raquitismo, por ejemplo, revela una dieta insuficiente o un mal pasto, mientras que el ganado estabulado y la superpoblación predisponen a los animales a la gastroenteritis parasitaria.

Ciertas enfermedades pueden ser una prueba directa de la domesticación. En un estudio de Telarmachay, un yacimiento prehistórico en los Andes peruanos, Jane Wheeler descubrió que en un punto determinado de la estratigrafía, en torno al 3000 a.C., había un aumento significativo de restos de fetos y recién nacidos de camélidos, como llamas y alpacas. De una cifra normal del 35% se pasó de repente a un 73%.

Es muy improbable que fueran jóvenes animales salvajes cazados y llevados al yacimiento por el hombre. Ningún cazador habría considerado útil perseguir a estas pequeñas criaturas que, en cualquier caso, habrían llegado a convertirse en una caza más productiva. Es mucho más probable que fuesen animales domesticados, ya que la mortalidad entre las llamas y alpacas domésticas es muy elevada, siendo la causa principal de la muerte una especie de diarrea debida probablemente a la proliferación de agentes patógenos en los sucios y fangosos corrales, lo que no se produce entre las especies salvajes. Si la mortalidad masiva de Telarmachay se debió en efecto a estas causas, este tipo de evidencia resulta ser un útil indicador de la domesticación.

El estudio de la historia de la domesticación animal a través de los análisis de ADN está avanzando notablemente. Por ejemplo, el ADN de vacas procedentes de tres continentes distintos ha servido ya para descartar la generalizada idea de que su domesticación se extendió desde un solo punto en Oriente Próximo; por el contrario, la evidencia indica al menos dos instancias de domesticación de bueyes salvajes, en el sudoeste de Turquía y al este del desierto iraní, además de una posible tercera en el nordeste de África. Los análisis genéticos también han indicado que el caballo doméstico actual es el resultado de múltiples cruces practicados con distintas líneas de caballos salvajes, y que los cerdos fueron domesticados en multitud de puntos distintos de Eurasia, mientras que el perro doméstico parece haber sido domesticado en un solo punto de Asia oriental hace aproximadamente 15.000 años. El ADN también ha empezado a utilizarse para distinguir los huesos de las ovejas y las cabras presentes en un mismo conjunto arqueológico, lo que puede resultar difícil si nos basamos solo en criterios morfológicos.

Fauna menor: aves, peces y moluscos

Las actuales técnicas de excavación y de criba han perfeccionado mucho la recuperación de los huesos de las especies pequeñas. La identificación requiere de la presencia de un especialista, ya que los restos de las distintas variedades pueden ser muy parecidos.

Aves. Los restos de aves no solo consisten en huesos, sino también en guano, plumas, pájaros momificados de Egipto, huellas de pisadas y cáscaras de huevo que han sobrevivido en varios yacimientos europeos del Paleolítico Superior como Pincevent, Francia. En ocasiones, es posible examinar las cáscaras con el microscopio electrónico de barrido e identificar las especies por la distribución de los poros.

Muchas veces se utilizaron aves por su plumaje más que por su carne, aunque esto puede ser esclarecido en cada especie en particular. El enorme moa no volador de Nueva Zelanda fue explotado sin duda por su carne, como demuestran los numerosos yacimientos que proporcionan evidencias del descuartizamiento y cocinado del moa, con hileras de hornos y depósitos de huesos. Por ejemplo, en Hawksburn, un yacimiento del 1250 d.C., aproximadamente, Atholl Anderson descubrió los restos de más de 400 moas; la mayoría tenían rotas las articulaciones de sus patas y las partes menos carnosas del cadáver habían sido abandonadas en los cazaderos. Esta explotación y despilfarro masivo ayuda a explicar la extinción de esta y otras especies en el Pacífico (véase Cap. 6).

Sin embargo, por lo que respecta a las aves pequeñas, es muy probable que sus huesos fuesen abandonados en el yacimiento por un predador no humano o, en algunos casos, que habitasen en él o en sus alrededores. Una vez más, la identificación de las especies implicadas puede ayudarnos a establecer criterios con el fin de determinar silos pájaros fueron cazados por el hombre. Un conjunto óseo con un predominio de ciertos huesos que difiera de las colecciones de origen natural puede indicar una intervención humana. La calcinación de los extremos de los huesos largos también es una pista, aunque dependerá del método concreto de cocción utilizado. La identificación por medios ópticos de las marcas de cortes proporciona evidencias sobre el despiece; si la cantidad de huesos de aves de un yacimiento fluctúa a lo largo del tiempo independientemente de las variaciones de la microfauna, esto hará pensar que no fueron introducidos por aves de presa.

Peces. Al igual que sucede con los huesos de mamíferos, se han ideado métodos para calcular el peso de los peces a partir de sus espinas y, de esta forma, valorar su contribución a la dieta. Los distintos tipos de peces pueden proporcionar datos sobre los métodos de pesca utilizados –por ejemplo, las espinas de especies de alta mar indican una pesca de altura–. Hay pescado salado en buen estado de conservación en algunos yacimientos egipcios y también momificado. Los romanos, por su parte, poseían piscifactorías y ostras cultivadas.

Microfauna e insectos. Los restos de ***microfauna***, como los roedores, ranas y sapos, son malos indicadores de la dieta, ya que muchos de ellos llegan a los yacimientos debido a sus propias actividades excavadoras o a causa de otros predadores.

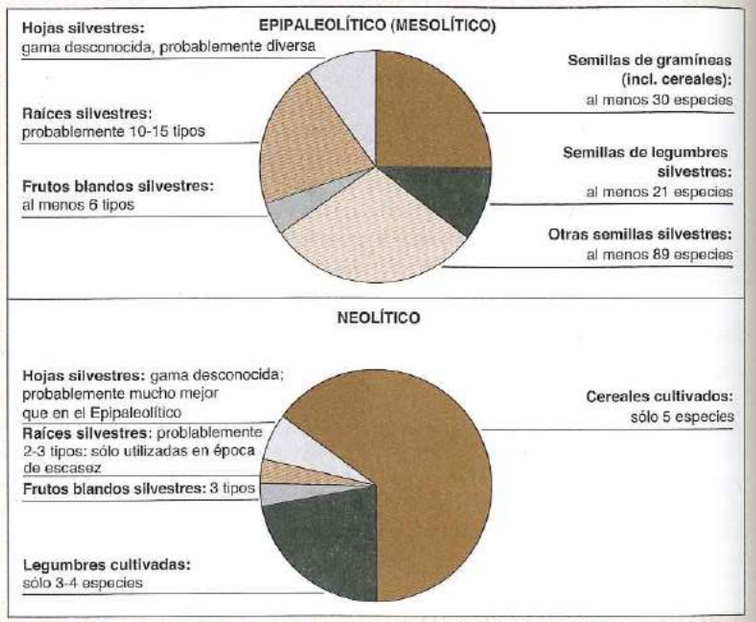
Los ***insectos*** pudieron haber sido comidos o no –por ejemplo, en el interior de un horno especial hallado en el abrigo rocoso de Ti-n-Hanakaten, Argelia, se han encontrado langostas de 6.200 años de antigüedad–, pero en aquellos casos en que queden sus restos, pueden proporcionar datos importantes sobre la dieta y la estacionalidad. Por ejemplo, se han encontrado bastantes avisperos abiertos para la extracción de las larvas en niveles de basurero del yacimiento de Allen, Wyoming, lo que no solo indica el consumo de larvas sino también una ocupación en época veraniega. En Pueblo Bonito, el famoso asentamiento del Cañón del Chaco, Nuevo México, varias vasijas depositadas en tumbas contienen crisálidas de moscas y restos de un escarabajo cuyas larvas atacan al cereal almacenado; de esta forma, los insectos revelaron

ORÍGENES DE LA AGRICULTURA: ESTUDIO DE UN CASO

El yacimiento de Abu Hureyra en el norte de Siria: a lo lejos se pueden ver las escombreras y una zanja de la excavación. (Los edificios de la derecha son modernos.)

Un ejemplo excepcional de cómo se pueden integrar distintos tipos de evidencias de una economía de subsistencia lo encontramos en el estudio de Tell Abu Hureyra, un yacimiento sirio excavado por Andrew Moore a principios de los años setenta, e inundado posteriormente por un lago artificial. El gran interés del yacimiento reside en su notable conjunto de restos vegetales y faunísticos de una región y época cruciales para el origen de la agricultura en Oriente Próximo.

Abu Hureyra es un gran montículo de 11,5 ha de extensión y con una estratigrafía de 8 m. El yacimiento está situado en el límite del valle del Éufrates y quizá fue ocupado por unas 200 o 300 personas en el Epipaleolítico (Mesolítico; X-IX milenio a.C.) y de nuevo en el Neolítico (después del 7.500 a.C.), por una población diez veces mayor. La flotación proporcionó una variada colección de restos vegetales carbonizados, mientras que la criba en seco ayudó a recuperar más de 60.000 fragmentos óseos identificables. Además, se recuperaron los restos calcinados de lo que eran probablemente coprolitos de niños.

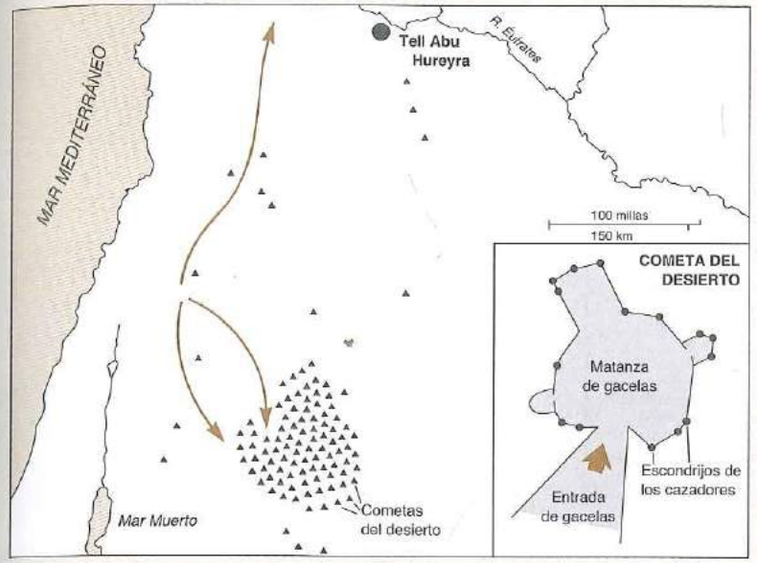


Diagramas circulares comparando los restos vegetales del Epipaleolítico y del Neolítico de Abu Hureyra. En el periodo más antiguo, el 90% de la dieta vegetal se basaba en 160 especies, En el Neolítico, solo 8-9 suministraban un porcentaje similar de la dieta.

Restos vegetales

El análisis de los diversos restos vegetales por Gordon Hillman y sus colegas del «London's Institute of Archaeology» implicó la recogida y estudio de semillas y frutos modernos de la región con el fin de perfeccionar los criterios de identificación y obtener información sobre su distribución y ecología actuales. Se descubrió que incluso los niveles neolíticos más antiguos (precerámicos) contenían cereales totalmente domésticos. Por el contrario, los estratos epipaleolíticos solo poseían formas morfológicamente «silvestres» (p. ej., *einkorn* y centeno «silvestres»). No obstante, el análisis de la composición genética de los cereales ha confirmado su domesticación, al presentar una serie de características distintivas que solo pueden ser producto de generaciones de cultivo selectivo. En otras palabras, los habitantes de Abu Hureyra ya cultivaban cereal, incluyendo el centeno, en el 11.000 a.C. –esto constituye el ejemplo de la práctica de la agricultura más antiguo del mundo.

Por lo que respecta a la estacionalidad, en el Epipaleolítico se había dispuesto de los recursos vegetales desde finales de abril hasta, por lo menos, finales de octubre. Y, dado que se pueden almacenar las semillas (aunque el yacimiento no posee evidencias de almacenaje hasta el Neolítico), es posible que hubiera ocupación durante todo el año, con base en una economía vegetal de amplio espectro, incluso antes de la aparición de la agricultura. Cualquiera que fuese el modo en que se produjera la transición al cultivo, la gama de alimentos basados en semillas disminuyó de 150 especies a solo 8, lo que puede representar un notable deterioro en la calidad de la dieta.



Probables rutas migratorias de la gacela, reconstruidas sobre todo con base en la distribución de las cometas del desierto, en las que las gacelas pudieron haber sido cazadas. A finales de la primavera, los animales se trasladaban al norte hacia el área en torno a Abu Hureyra, donde nacían las crías. A finales del verano volvían al sur.

Restos faunísticos

En la colección faunística, estudiada por Tony Legge y Peter Rowley-Conwy, el 80% de los huesos pertenecían a gacelas, no solo en el Epipaleolítico, sino también en el Neolítico Inicial. Aunque la mayoría eran adultos, también había (con base en el análisis de los dientes y en la fusión ósea) muchos animales muy jóvenes, incluyendo añojos y recién nacidos, lo que lleva a pensar que se producía alguna matanza anual en torno a abril o mayo, cuando nacían las crías. Se pudo haber masacrado a rebaños enteros en recintos de piedra especialmente construidos y conocidos como «cometas del desierto» (por la forma de su planta –véase mapa–) aunque su fecha es a menudo incierta, y algunas estructuras pueden incluso ser bastante recientes.

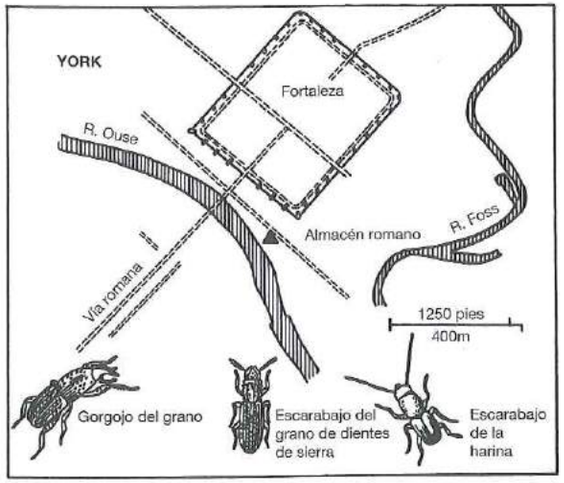
Por lo tanto, si nos basamos solo en la evidencia ósea, Abu Hureyra parece un campamento estacional para la caza de gacelas, pero el tamaño del montículo y, como vimos antes, la variedad de alimentos vegetales implican que era factible una ocupación permanente.

Los huesos de ovejas (no se puede determinar si eran salvajes o domésticas) solo constituyen el 10% del conjunto epipaleolítico y lo mismo sucede en el Neolítico Inicial, cuando ya había cultivo del cereal. El análisis de la dentadura de los animales lleva a pensar que, al revés que la gacela, se sacrificaban durante todo el año, como cabe esperar en los animales domésticos, pero siguieron siendo de poca importancia mientras se dispuso de gacelas. En el VII milenio a.C., se produjo un cambio brusco, incrementándose los huesos de oveja/cabra hasta el 80% y disminuyendo los de gacela a solo el 20%. La causa pudo haber sido la excesiva matanza de la segunda, reflejada en la proliferación de cometas del desierto y que quizá desbarató el patrón migratorio de los animales.

Conclusiones

Una conclusión importante es que, al menos durante los primeros mil años tras el inicio del cultivo de plantas morfológicamente domésticas en Abu Hureyra, la caza todavía desempeñaba un papel crucial en la economía del yacimiento. En esta región, como en otras muchas partes del mundo, la agricultura apareció en una serie de etapas que se adaptaban a las circunstancias cambiantes durante un periodo prolongado.

Este ejemplo subraya la importancia de analizar toda la evidencia disponible relativa a la subsistencia. Las plantas o los huesos por sí solos pueden dar una imagen distorsionada. Un enfoque integrado, que incluya a la paleoetnobotánica, la arqueología y, si es posible, los indicios directos de la dieta procedentes de los restos humanos, junto con la evidencia arqueológica y geomorfológica del uso de la tierra proporcionará la perspectiva más completa subsistencia.



Los insectos y el York romano: se encontraron gran cantidad de escarabajos del grano y otras plagas entre los restos de un granero romano que, evidentemente, se había infestado.

cuáles eran los contenidos ya desaparecidos de las vasijas. De modo similar, una tumba de Playa de los Gringos, Chile, contenía un recipiente de madera en el que aparecieron cápsulas de crisálida de un tipo de mosca que vive en la carne. Y la presencia del escarabajo del grano y del escarabajo araña de oro en una cloaca romana de York, bastó para demostrar que servía de drenaje a un granero; asímismo, los restos de un almacén de York junto al río resultaron tener una gruesa capa de escarabajos del grano carbonizados. Apenas se encontraron restos de cereales, demostrando el grado de los daños producidos por esta plaga. La misma fue tan importante que llevó a los romanos a desmantelar el almacén, sepultando los restos del mismo, junto a los escarabajos, bajo una gruesa capa de arcilla. Posteriormente se construyó un nuevo almacén; en él se ha encontrado cereal, pero muy pocos restos de escarabajos, mostrando el éxito de las medidas puestas en marcha para acabar con la plaga.

Moluscos. Los concheros proporcionan indicios mucho más directos respecto a la dieta, dado que el hombre que sin duda el responsable de la mayor parte del material depositado en ellos. Además de la aparición circunstancial de algunos restos de crustáceos y equinodermos, el grueso del material de origen marino en los concheros de la costa suele componerse de conchas de moluscos, junto con huesos de todo tipo de animales, aves y peces que fueron explotados. De modo similar, en los basureros de tierra adentro, las conchas de caracoles o moluscos de agua dulce son, por lo general, mucho más numerosas que los huesos. Su predominio se hace aún mayor por el hecho de que las conchas perduran mejor que el hueso. Por esta razón, en el pasado se consideraba que estas pro-

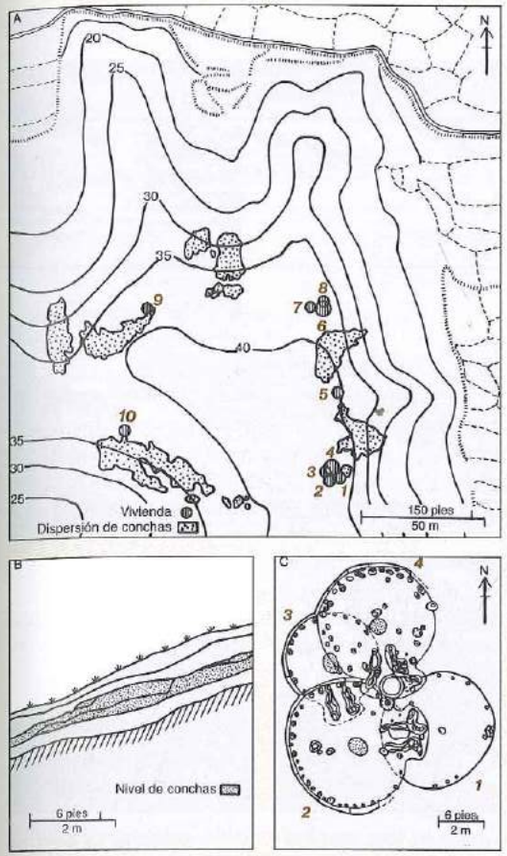
ANÁLISIS DE CONCHEROS

Terraza del conchero de Kidosaku en proceso de excavación.

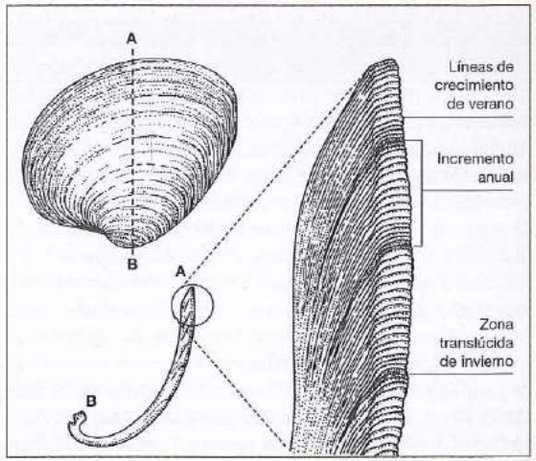
Se conocen más de 600 de concheros del periodo neolítico Joman en la zona que rodea a la bahía de Tokio, Japón, conteniendo gran variedad de restos de alimentos. El depósito de Kidosaku, en la costa oriental de la bahía, fechado a principios del II milenio a.C., ha sido analizado en profundidad por Hiroko Koike. Sus resultados indican la riqueza de detalles que se pueden obtener sobre la dieta, la duración y estación de la ocupación y el tamaño de la población, a partir de un pequeño montón de conchas.

El tamaño de la población se evaluó estudiando las 10 viviendas excavadas en la terraza del yacimiento. A partir de su superposición se estableció que solo se habían utilizado tres a la vez por término medio. Las dimensiones de la vivienda (11-28 m²) implican que entre 3 y 9 personas ocupaban cada casa (véase Cap. 11), lo que dio una población máxima del yacimiento de 23 y, más probablemente, de entre 12 y 18.

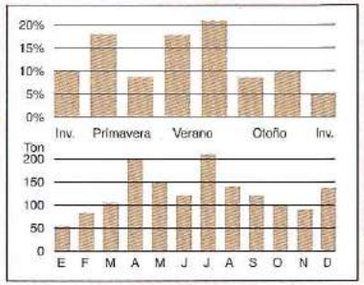
Parece que las viviendas fueron reconstruidas cuatro veces y sobre esta base (junto con la evidencia cerámica de una breve ocupación) se estimó que la duración del yacimiento había sido de 20 a 30 años.



El yacimiento de Kidosaku, mostrando (A) un plano de la acumulación de conchas y de 10 viviendas; (B) un perfil de uno de los concheros; y (C) un plano de la superposición de las cabañas 1 a 4.



Las líneas de crecimiento de una almeja registran la época del año en que fueron recogidas. En invierno, la almeja apenas crece, mientras que en primavera y verano las gruesas líneas de crecimiento indican un ciclo diario de desarrollo. Seccionando la concha (A-B) y contando las líneas del último incremento anual, los científicos pueden determinarla estación de la muerte.



Histogramas que indican la similaridad entre el patrón de recolección de almejas de Kidosaku (fila superior) –con un máximo en el verano– y el de la zona del río Midori hoy en día (segunda fila). Las estaciones de recolección de la almeja de Kidosaku se calcularon estudiando las líneas de crecimiento.

En el borde de la terraza y en una ladera escarpada había 7 concentraciones de conchas, cada una de ellas de hasta un metro de espesor, con un volumen total de unos 450 m³. Las muestras resultaron contener 22 especies de moluscos, todos ellos típicos de zona mareal con un fondo arenoso.

Aunque el tipo de concha más abundante era un gasterópodo diminuto, probablemente el bivalva predominante –la almeja *Meretrix lusoria*– era el molusco de mayor importancia. En el yacimiento aparecieron unos 3 millones de almejas. A partir del tamaño de sus conchas, Koike pudo calcular el peso neto de las almejas vivas y llegó a una cifra total de 30 a 45 toneladas.

El análisis de las estructuras de crecimiento de las conchas, especialmente de los bivalvos, puede proporcionar información sobre la estación de recogida. Con el microscopio se puede apreciar que el corte transversal de las conchas tiene estrías finas –son las líneas de crecimiento diario–. Hay una variación estacional del desarrollo, con líneas más gruesas en verano y más finas en invierno; la temperatura del agua parece desempeñar un papel importante. Las almejas de Kidosaku tenían distribución de edad y estacionalidad muy similares a las de las almejas actuales recogidas en la cercana zona del río Midori y su modesto tamaño indica una intensidad de recolección tan elevada como la actual. Koike llegó a la conclusión de que las almejas de Kidosaku habían sido recogidas todo el año de un modo tan intensivo como el de los recolectores comerciales de crustáceos de hoy. Las almejas representan solo uno de los recursos del yacimiento. Aparte de otras especies de moluscos había restos de pescado (recuperados mediante una criba con agua) y huesos de mamíferos, sobre todo de jabalí (número mínimo de individuos: 36) y de ciervo sika (NMI: 29), junto con conejos silvestres y mapaches. La distribución de edades del ciervo llevó a pensar que era sometido a caza muy intensa; Koike ha calculado que, con una densidad probable de 10 animales por km², el ciervo pudo satisfacer el 60% de las necesidades calóricas de los ocupantes.

Por tanto, la almeja era un recurso importante pero de ningún modo el único alimento básico de los ocupantes de Kidosaku.

porciones significaban que los moluscos habían sido un recurso básico para los ocupantes de esos yacimientos. Sin embargo, en los últimos años, los estudios de la energía calórica proporcionada por las distintas especies han revelado que los vertebrados, inferiores en número, eran en realidad el pilar de la dieta y que los moluscos eran, muchas veces, solo un recurso suplementario o propio de momentos de crisis, fácil de conseguir cuando fuese necesario.

En vista de la gran cantidad de conchas en la mayoría de los basureros sólo se pueden analizar muestras. Éstas son cribadas, clasificadas e identificadas y se calcula el alimento que representan por la proporción entre la concha y el peso de la carne. El porcentaje de la cantidad de carne de las distintas especies ayuda a determinar su importancia relativa en la dieta, pero es el cálculo de su valor calórico lo que proporciona la auténtica evidencia de su contribución a aquélla (pp. 304-305). Se ha descubierto que una persona tendría que consumir 700 ostras o 1.400 berberechos cada día para «vivir sólo de moluscos». Estas cifras, cuando se comparan con la duración de la ocupación de un yacimiento, revelan que la cantidad consumida cada año no podría haber sostenido a un grupo grande de personas.

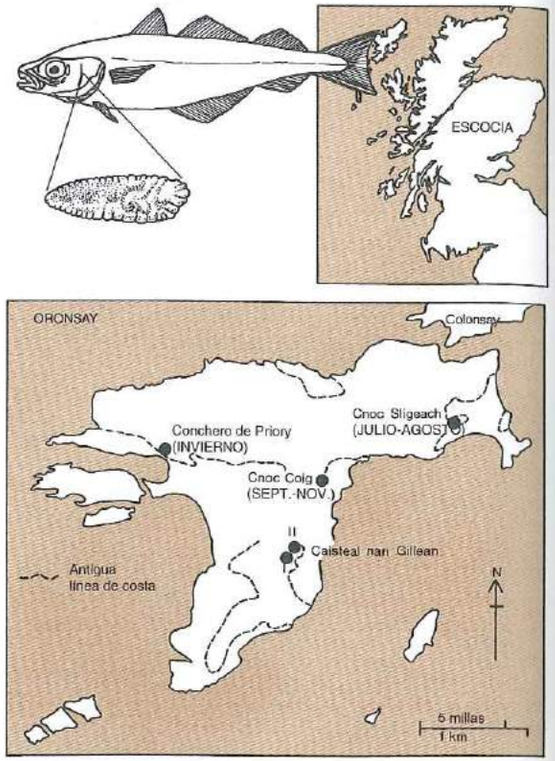
Sin embargo, los moluscos presentes en un conchero indican que el hombre escogía entre la variedad disponible. Los cambios a lo largo del tiempo en el tamaño de las conchas pueden reflejar las fluctuaciones del medioambiente, pero en muchos casos revelan una sobreexplotación por parte del ser humano. Los primeros ocupantes de la isla polinesia de Tikopia consumían crustáceos gigantes, así como tortugas y aves silvestres no voladoras; unos pocos siglos más tarde, las aves se habían extinguido y las tortugas y crustáceos eran bastante menores y más escasos, y la dieta tuvo que ser complementada con otros recursos.

Estrategias de uso: la deducción de la estacionalidad a partir de la fauna menor

Algunas especies de aves migratorias, roedores, peces e insectos solo son asequibles en determinadas épocas del año y, por tanto, su simple presencia en un yacimiento puede proporcionar información útil sobre la estación en la que el hombre ocupaba el yacimiento.

Aunque la mayoría de los peces son malos indicadores de la estacionalidad, ya que pueden ser preparados y almacenados para su consumo en épocas de carestía, están surgiendo técnicas para extraer información de este tipo de restos. Algunas especies, como por ejemplo el lucio, tienen anillos anuales en sus vértebras, a partir de los cuales se puede calcular la estación de la muerte.

Un nuevo método en proceso de desarrollo es la utilización de los otolitos de los peces (una parte del aparato auditivo) para evidenciar la estacionalidad. En los concheros del Mesolítico final (IV milenio a.C.) de la isla de Oronsay, cerca de la costa noroccidental de Escocia, el 95% del conjunto total de espinas procede del pez carbonero. Un análisis estadístico realizado por Paul Mellars y Michael Wilkinson de las dimensiones de los otolitos sagitales (los más grandes y característicos de los tres pares que posee el oído interno) ha demostrado que la distribución del tamaño constituye un indicador preciso de la edad de la muerte de los peces y, por tanto, de la estación en que fue capturado. Como es usual en este tipo de estudios, tuvieron que dar por sentado que se puede extrapolar la tasa de crecimiento actual al pasado. Su análisis demostró que el pez carbonero era capturado con 1 o 2 años de edad. En cada uno de los cuatro yacimientos estudiados en los alrededores de la isla variaba el tamaño de los peces, lo que indicaba que habían sido capturados en distintas estaciones del año. En el yacimiento que revelaba una ocupación invernal, cuando el pescado había abandonado la costa para dirigirse a aguas más profundas, los crustáceos contribuían a la alimentación en un porcentaje mucho mayor que en los yacimientos de verano.



Estudio de la estacionalidad a partir de los otolitos de los peces. En la isla de Oronsay, Escocia, Mellars y Wilkinson utilizaron los diversos tamaños de los otolitos del pez carbonero (arriba a la izquierda) de los yacimientos mesolíticos para deducir la estación de ocupación de esos yacimientos (sobre estas líneas).

¿CÓMO SE EXPLOTABAN LOS RECURSOS FAUNÍSTICOS?

Útiles, vasijas y residuos

Disponemos de diversos tipos de pruebas directas sobre la explotación de los recursos faunísticos por el hombre, que proceden de útiles, vasijas y residuos.

Evidencias sobre las técnicas de caza y pesca. En Dinamarca se han encontrado trampas de pesca de la Edad de Piedra y no de los botes más antiguos de Europa (IV milenio a.C. procedente de Tybrind Vig, Dinamarca) estaba especialmente adaptado para la pesca de la anguila: la popa tenía un hogar de arena y piedras menudas para que el fuego las atrayese por la noche.

Determinar la función de los útiles líticos es más difícil, pero los experimentos sobre la utilización y el microdesgaste de las herramientas nos están proporcionando al fin una gran cantidad de información (véase también Cap. 8). Los ejemplos ocasionales de huesos de animales con puntas incrustadas en su interior, junto con los estudios de las heridas curadas o no en los huesos y los experimentos sobre la eficacia de las puntas de flecha y otros proyectiles en diferentes materiales, nos proporcionan numerosos datos sobre las armas y métodos de caza. Por ejemplo, la zooarqueóloga danesa Nanna Noe-Nygaard ha analizado los esqueletos de ciervos y jabalíes de varios yacimientos mesolíticos, así como hallazgos aislados en turberas danesas. Descubrió que las heridas infligidas por el hombre podían distinguirse, por lo general, de las debidas a causas naturales como, por ejemplo, las luchas durante el celo. Su análisis del tamaño y perfil de las fracturas la llevó a pensar que se utilizaron en la caza arcos y flechas, así como lanzas. En los omóplatos, observó que las fracturas no curadas se concentraban en la misma zona del hueso –la fina superficie que cubre los órganos internos vitales– mientras que las curadas, debidas a cacerías fallidas, se diseminaban por todo el hueso.

El análisis de los micropulidos de uso está comenzando a revelar información sobre la utilización de los distintos utensilios líticos. Lawrence Keeley, uno de los pioneros en este campo, descubrió que los útiles de Koobi Fora, Kenia, fechados en 1,5 millones de años, presentaban un micropulido untuoso similar al producido experimentalmente cortando carne o tejidos animales blandos, y dos de las piezas habían sido descubiertas cerca de un húmero de bóvido con señales de cortes.

Restos de sangre. Hasta hace poco había sido difícil demostrar en qué especies habían sido utilizados realmente los útiles, salvo en casos raros en los que se habían adherido a las herramientas fragmentos de plumas o pelo que podían ser identificados. Pero una técnica nueva y un tanto controvertida, creada por el investigador canadiense Thomas Loy, nos permite ahora, al parecer, identificar las especies en cuestión a partir de las manchas de sangre que quedaron en los cuchillos líticos. Tras el uso del utensilio, la sangre se seca y se fija rápidamente; y si el útil no es limpiado excesivamente bien tras la excavación, puede analizarse este residuo. La forma de los cristales de hemoglobina varía según el animal y constituye, de este modo, una especie de huella dactilar molecular. Muchas veces, los útiles están sepultados en condiciones que reúnen la combinación adecuada de temperatura, humedad y acidez para conservar intacta la hemoglobina.

Loy estudió 104 útiles de calcedonia, basalto y obsidiana de yacimientos costeros al aire libre de la Columbia británica, con una antigüedad de 1.000-6.000 años, e identificó hemoglobina de alce americano, caribú, oso gris, león marino de California y otras especies. También obtuvo fechas radiocarbónicas de algunos residuos de sangre utilizando la espectrometría del acelerador de partículas (Cap. 4). Las herramientas de piedra halladas en el yacimiento de Toad River Canyon, de 2.180 años de antigüedad, tenían restos de sangre y pelo de bisonte, de acuerdo con el microscopio y los análisis de proteínas y ADN.

Loy ha ampliado y mejorado recientemente esta técnica y ha descubierto que los restos de sangre pueden sobrevivir en los útiles durante al menos 100.000 años. Por ejemplo, algunos han defendido (y otros han rechazado) la existencia de restos de sangre en las herramientas líticas halladas en la cueva de Tabun, en Israel, de 90.000 años de antigüedad, junto con restos de pelo y colágeno, lo que indicaría su uso en el procesamiento de animales.También ha encontrado vestigios de sangre humana en algunos artefactos, incluyendo uno de esa remota fecha (Cap. 11).

El análisis de los residuos de sangre, si es apoyado por pruebas adicionales, resultará ser inestimable en los yacimientos donde no se hayan conservado huesos.

Residuos de grasa y fosfatos. Los métodos ya mencionados en el apartado sobre los recursos vegetales pueden identificar otros residuos en mayor o menor grado. Por ejemplo, el análisis químico de las grasas puede revelar la presencia de productos animales: en el capítulo 6 se citó el ejemplo de Geissenklösterle, en Alemania occidental. Se identificó grasa de caballo en niveles del Paleolítico Inferior en la cueva de Tautavel, en el sur de Francia, y aceite de hueso de reno en el yacimiento al aire libre del Paleolítico Superior de Lommersum, en el sur de Alemania. También ha sobrevivido grasa de pescado en algunos yacimientos.

El análisis de fosfatos en los suelos puede indicar la presencia de animales más que el cultivo de plantas ya que el fósforo es muy abundante en las grasas (fosfolípidos) y es-

queletos (fosfatos) de hombres y animales. En algunos yacimientos, una concentración de fosfatos puede indicar un área de ocupación o un lugar donde se concentraba el ganado (dado que el fosfato también procede de los excrementos descompuestos).

Esta técnica es especialmente valiosa en suelos ácidos donde no hayan sobrevivido huesos –puede, por ejemplo, manifestar la presencia anterior de un hueso en un hoyo– y subraya la importancia de tomar muestras de suelo adecuadas en las áreas principales de una excavación. En ciertas cuevas francesas ocupadas desde el Neolítico, como Fontbrégoua, se ha descubierto que la presencia de grandes cantidades de esferolitas de calcita, asociadas a menudo a concreciones de fosfatos en los sedimentos del suelo, es una evidencia determinante de la estabulación del ganado en cuevas, ya que éstas representan los residuos minerales de excrementos de ovejas y cabras. Los depósitos arqueológicos de estiércol también pueden ser identificados a través de los restos de ácaros predatorios, característicos en las heces de distintas especies: por ejemplo, 12 muestras holandesas de época medieval han demostrado contener especímenes procedentes del caballo.

También puede detectarse el uso de estiércol en los terrenos agrícolas. En la Granja de Butser (véase cuadro, pp. 282-283) se desarrolló un experimento consistente en la aplicación de estiércol sobre parte de un campo durante un periodo de 13 años; dos años después de la última aplicación el suelo fue analizado químicamente. El área abonada mostró contener grandes cantidades de estanoles (moléculas grasas de larga duración que solo se producen en el intestino de los animales), que en ocasiones podían ser atribuidos a una especie concreta de vaca o cerdo.

Residuos en vasijas. Por lo que respecta a los recipientes, se pueden examinar los residuos de varias formas, como en el caso de las plantas. El estudio microscópico, junto con el análisis químico, permitió a Johannes Grüss identificar como leche recocida una pátina negra de unos fragmentos de cerámica de Austria del 800 a.C. El análisis mediante el espectrómetro de partículas proporciona un registro de los fragmentos moleculares de un residuo y éstos pueden ser identificados utilizando un grupo de cromatogramas de referencia. Con base en esta técnica, Rolf Rottländer ha descubierto grasa de leche y sebo de carne en fragmentos de cerámica del yacimiento neolítico de Michelsberg, Alemania, grasa de pescado en yacimientos del lago Constanza y mantequilla y grasa de cerdo en cerámicas romanas. Recientemente se han identificado proteínas de la leche en unos fragmentos de cerámica de la Edad del Hierro, fechadas en el primer milenio a.C. y procedentes de las Hébridas Exteriores, junto a la costa occidental de Escocia.

Se ha descubierto, mediante un análisis químico, que algunas vasijas egipcias de las dinastías I y II (III milenio a.C.) contenían restos de sustancias tan diversas como queso, cerveza, vino y levadura. En Japón, Masuo Nakano y sus colegas han identificado grasa de delfín en restos cerámicos del Jomon inicial (4.000 a.C.) en el yacimiento de Mawaki, mientras que los filos de los raspadores del Paleolítico final del yacimiento de Pirika (9.000 a.C.) tenían restos de grasa que parecía ser de ciervo. Hay que señalar que esta técnica, que extrae las grasas mediante una «limpieza ultrasónica», también se puede utilizar para identificar las especies de las que proceden los pequeños fragmentos de hueso y que hasta ahora habían sido totalmente inidentificables. El análisis químico de los abundantes residuos localizados en los numerosos recipientes encontrados en la tumba del rey Midas, fechada en el 700 a.C. y localizada en la Turquía central, han revelado una fiesta funeraria compuesta de carne adobada de oveja o cabra con legumbres, y una bebida formada por vino de uva, cerveza de cebada y aguamiel.

Una derivación de esta técnica, la cromatografía de gases, constituye un método muy preciso de medición de elementos en los compuestos volátiles complejos. Se ha aplicado al conchero prehistórico de Kasteelberg, en el suroeste de la provincia del Cabo, Sudáfrica, con una antigüedad de menos de 2.000 años. Los fragmentos de vasijas del basurero contenían una sustancia marrón y escamosa en su interior, que parecía comida quemada, y el contenido en nitrógeno de la muestra era tan elevado que hizo pensar en una sustancia animal. Se aplicó la técnica de la cromatografía con el fin de determinar su composición en ácidos grasos y después se compararon los valores obtenidos con los de especies actuales de animales y plantas. Los resultados apuntaban con firmeza a un mamífero marino, aunque no a una especie concreta. La presencia de huesos de foca en el yacimiento hace que sea muy probable que la sustancia proceda de la cocción de carne de este animal en tinajas para su consumo o para la extracción de grasas.

Huellas y rastros de animales. Otro tipo de residuos dejados por los animales son sus rastros y las huellas de patas. Muchas huellas de la Era Glacial pueden no estar asociadas a seres humanos. Más información proporcionan las impresiones de pezuñas de ovejas o cabras en los adobes de Irán y Oriente Próximo, como los de Ganj Dareh Tepe, del VI milenio a.C. El yacimiento inglés de la Edad del Bronce de Shaugh Moor, Devon, reveló pisadas de ganado vacuno, ovejas o cabras y de un tejón, conservadas por la turba en el fondo de una zanja. En una superficie de lodo situada en la boca del estuario del Mersey, en el noroeste de Inglaterra, se han encontrado huellas de uro (vacas salvajes), ciervo, corzo, caballo y grulla, con unos 3.650 años de antigüedad. En Suecia también se han encontrado huellas de caballos sin herrar, en los sedimentos de Ullunda, al noroeste de Estocolmo, mientras que en Japón, los restos de arrozales prehistóricos frecuentemente conservan huellas de distintos animales salvajes, como el ciervo.

En Duisburgo, Alemania occidental, se ha descubierto que los restos de la plaza del mercado de la ciudad medie-

Huellas de uro, de ca. 3.650 años de antigüedad, en las superficies de lodo del estuario del río Mersey, noroeste de Inglaterra.

val se componían de una serie de superficies adoquinadas entre las que se intercalaban gruesas capas de barro y desperdicios en las que se habían conservado rastros de pezuñas de ganado bovino, ruedas de carros y pies humanos, debido a que fueron rellenadas con grava para sostener el nivel de adoquines superior.

Sin embargo, las huellas más conocidas y abundantes son las de las tejas y ladrillos romanos.

Útiles y arte: evidencias de la revolución de los productos secundarios

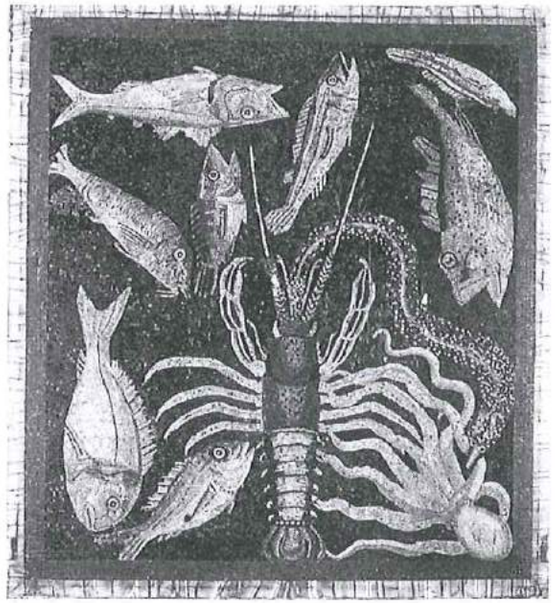
La cuestión de la domesticación animal es uno de los puntos clave de la arqueología. El arqueólogo británico Andrew Sherratt ha ido más allá de la etapa inicial de la domesticación para plantear si no hubo realmente una segunda fase –a la que denomina la Revolución de los Productos Secundarios–. Sherratt cree que en algunas zonas del Viejo Mundo, a mediados o finales del IV milenio a.C., hubo un cambio notable en la explotación de los animales domésticos, basada no solo en sus productos primarios (carne y pieles), sino también en los secundarios, como la leche y el queso, la lana y la tracción. Este desarrollo se evidencia, hasta cierto punto, a través del utillaje, pero sobre todo de representaciones artísticas que muestran arados, actividades de ordeño y carros. Sherratt afirma que el cambio se produjo como reacción ante el crecimiento poblacional y la expansión territorial iniciadas con la aparición de la agricultura. El hombre consideró necesario penetrar en entornos más marginales y explotar el ganado de un modo más intensivo.

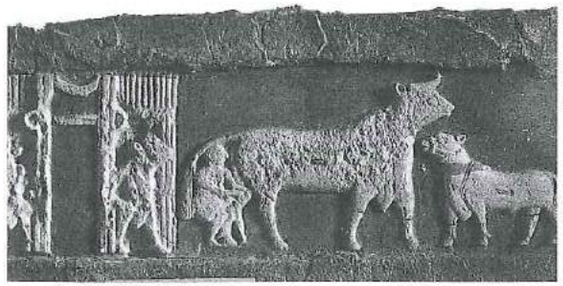
Sin embargo, el arqueólogo americano Peter Bogucki ha demostrado que en la cultura del Neolítico inicial de la *cerámica de bandas (Linearbandkeramik)* de la Europa templada, la estructura del sexo y la edad del ganado, junto con los coladores de cerámica (interpretados como queseras), indican la existencia de una producción lechera ya en el 5.400 a.C., lo que se ha visto confirmado con el hallazgo de residuos lácteos en fragmentos cerámicos procedentes de Europa oriental y fechados en el VI milenio a.C. De ser así, la «revolución» de finales del Neolítico deberá ser considerada no como un comienzo sino solo como una intensificación de un fenómeno ya existente. Esta perspectiva ha sido corroborada recientemente, al detectarse residuos de grasas lácteas en fragmentos de cerámica procedentes de 14 yacimientos prehistóricos de Gran Bretaña; estos resultados han confirmado tanto la explotación de animales domésticos por su leche en todos los yacimientos sujetos a análisis, fechados en el Neolítico, la Edad del Bronce y la Edad del Hierro, como la generalización de la práctica durante el Neolítico, estando ya plenamente desarrollada en el momento de la introducción de la agricultura en Gran Bretaña, durante el V milenio a.C.

Arte y literatura

Los investigadores americanos Stephen Jett y Peter Moyle han podido identificar 20 especies o familias de peces representadas con gran exactitud en el interior de una cerámica prehistórica de los mimbres de Nuevo México (cuadro, p. 566). Como la mayoría de ellas son tipos marinos y la cerá-

A los romanos les gustaba comer pescado. En este mosaico del siglo II d.C., procedente del norte de Italia, aparecen once especies.





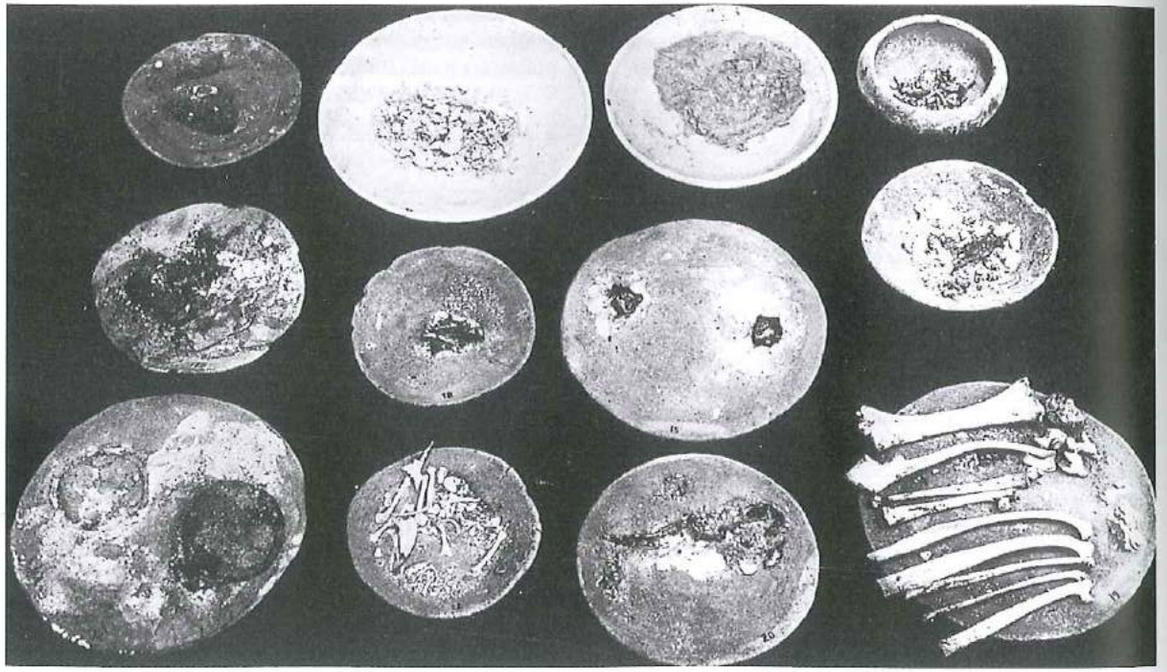
Escena de ordeño en un friso de Ur, Mesopotamia, del 2900 a.C. aprox. La utilización de los productos secundarios puede remontarse a los inicios del Neolítico.

mica ha sido hallada al menos a 500 km de la costa más cercana, es obvio que el artista había estado allí y estaba muy familiarizado con estos recursos.

También se puede obtener mucha información de los textos que tratan de veterinaria, conocidos en Egipto desde el 1800 a.C. y en yacimientos hititas y mesopotámicos de fecha similar, así como en época griega y romana. Como siempre, la historia, la etnografía y los métodos experimentales aplicados a la explotación animal (pp. 282-283) ayudan a interpretar la evidencia arqueológica.

Restos de comidas concretas

Uno de los tipos de datos más directos sobre lo que la gente comía en un momento dado del pasado procede de hallazgos ocasionales de comidas. En Pompeya se descubrieron intactas sobre la mesa, así como en riendas, comidas compuestas por huevos, pescado, pan y nueces. A menudo se conservan alimentos en contextos funerarios, como mazorcas de maíz y otros artículos en tumbas peruanas, o en Sakkara, Egipto que, a juzgar por las pinturas de las tumbas, no eran inusuales. El periodo Hang, en China (206 a.C.-220 d.C.), posee tumbas abarrotadas de alimentos: la de la esposa del Marqués de Dai contiene una colección única de provisiones, hierbas medicinales y platos preparados en recipientes de laca, cerámica y bambú, con sus etiquetas correspondientes, e ¡incluso notas que citan la composición de los platos! Sin embargo, no debemos permitir que la enorme riqueza de estos hallazgos nuble nuestro juicio, ya que no es probable que las comidas de los contextos funerarios sean representativas de la dieta diaria. El único modo en que podemos estudiar lo que la gente comía habitualmente es examinando los restos humanos mismos.



Una comida como ofrenda funeraria: los restos de alimentos encontrados en la tumba de una mujer noble de la dinastía II en Sakkara, Egipto. Entre otros, una rebanada triangular de pan (hecho con trigo emmer); una variedad de gachas (elaboradas con harina de cebada); bayas nabk (similar a la cereza); costillas de vaca; una codorniz cocinada; dos riñones cocinados; compota de fruta, probablemente a base de higos; pastelillos circulares; pichón guisado; un pez cocido. Debido a lo muy variado de estos restos, es improbable que sean representativos de la dieta cotidiana de los antiguos egipcios.

VALORACIÓN DE LA DIETA A PARTIR DE LOS RESTOS HUMANOS

La única evidencia indiscutible de que algo ha sido consumido por el hombre es su presencia en el estómago o las heces.

El estudio de los dientes humanos también nos ayuda a reconstruirla, pero el auténtico progreso de los últimos años en el conocimiento de la dieta a largo plazo ha venido de la mano del análisis del colágeno óseo. En el capítulo 11 examinaremos lo que pueden revelar los huesos humanos sobre la salud y la desnutrición.

Comidas concretas

Contenidos estomacales. El estómago sólo sobrevive rara vez en contextos arqueológicos, salvo en los cuerpos de las turberas. A veces es posible recuperar los residuos de alimentos del tubo digestivo de cuerpos descompuestos –el antropólogo físico Don Brothwell lo consiguió, por ejemplo, en tumbas de la Época Bárbara de Gran Bretaña recogiendo la tierra de la zona inferior abdominal de algunos esqueletos y extrayendo los restos orgánicos por medio de la flotación– y también se han obtenido los contenidos del colon del ocupante de un enterramiento anasazi, fechado en el siglo XIII d.C. Algunas momias también proporcionan evidencias sobre la dieta: parece que la obesa esposa del Marqués de Dai, en la China del siglo II a.C. murió de un ataque al corazón causado por un agudo eólico biliar más o menos una hora después de comer con fruición una generosa ración de sandía (se encontraron 138 semillas en su estómago e intestinos).

Cuando sobrevive el estómago en un cuerpo de turbera, la evidencia dietética que proporciona puede ser del mayor interés. Los estudios pioneros del paleobotánico Hans Helbaek acerca del contenido estomacal de los cuerpos procedentes de turberas danesas de la Edad del Hierro demostraron que, por ejemplo, el hombre de Grauballe había consumido más de 60 especies de semillas silvestres, junto con uno o dos cereales y un poco de carne, mientras que el hombre de Tollund sólo había comido vegetales. Pero hay que tener siempre presente que estos resultados, aunque fascinantes, no se vinculan necesariamente con la dieta anual, ya que estas víctimas fueron posiblemente ejecutadas o sacrificadas y, por tanto, su última comida puede haberse salido de lo ordinario. Estos desperdicios de la limpieza del grano se utilizaban comúnmente como alimento de los animales, en época de carestía o se daban a los criminales condenados.

Sin embargo, como se indica en el apartado relativo a los restos vegetales, el hombre de Lindow, Gran Bretaña (pp. 456-457), había consumido una torta a la plancha antes de su muerte y este tosco pan, fabricado con productos primarios de la preparación del cereal, no tenía nada de extraordinario para la época –sin duda no era un plato identificado como «ritual».

Materia fecal. Se han realizado experimentos para determinar la capacidad de conservación de distintos alimentos, significativos para el estudio de la dieta prehistórica, y se ha descubierto que muchos restos orgánicos pueden sobrevivir bien tras su paso por el tubo digestivo del hombre, hasta llegar al intrépido analista de *coprolitos* o heces fosilizadas. Los propios coprolitos solo se conservan en raras ocasiones y en yacimientos muy secos, como las cuevas del oeste de los EEUU y México, o muy húmedos. Sin embargo, allí donde sobreviven han demostrado ser una fuente de información muy importante.

El primer paso en cualquier análisis es comprobar que los coprolitos son realmente humanos –en ocasiones esto puede hacerse a través del análisis de moléculas grasas, como el coprostanol, y de los esteroides–. Una vez hecho esto, ¿qué nos puede decir su contenido acerca del consumo de alimentos? Los macrorrestos de un coprolito son extremadamente variados, de hecho, esta diversidad es un indicio de su origen humano. Se conocen fragmentos de hueso, fibras vegetales, partículas de carbón, semillas y restos de pescado, aves e incluso insectos. También se pueden identificar fragmentos de cáscaras –de moluscos, huevos y nueces–. El pelo puede ser asignado a cierto tipo de animales según la estructura de sus escamas, visibles en el microscopio y, de este modo, nos ayuda a conocer qué animales eran comidos. Eric Callen ha analizado coprolitos prehistóricos de Tehuacán, México (el valle estudiado y excavado intensivamente por Richard MacNeish en la década de los sesenta) ya ha identificado pelos de ardilla, ciervo de cola blanca, conejo de cola blanca y cacomixtle. También consiguió determinar que algunos granos de mijo de las heces habían sido machacados, mientras que otros habían sido desmenuzados en un metate (una piedra para moler).

Los microrrestos como el polen son de menor ayuda dado que la mayor parte del polen presente es inhalado más que consumido. Sin embargo, proporciona datos sobre la vegetación circundante y sobre la estación en la que se produjo el coprolito. El material fecal de las momias de esquimales recientemente descubiertas en Groenlandia contenía polen de acedera de montaña, que solo está presente en julio y agosto. También se han identificado esporas de hongos, restos de gusanos nematodos, parásitos de las plantas, vestigios de algas y otros parásitos.

Las excepcionales características de la Cueva de Lovelock, Nevada, han permitido conservar 5.000 coprolitos de entre 2.500 y 150 años de antigüedad, y el estudio de Robert Heizer de sus contenidos proporcionó datos importantes sobre la dieta, que parece haber incluido semillas, pescado y aves. Se identificaron fragmentos de plumas de aves acuáticas como la garza y el somormujo; las escamas

de peces y reptiles, que pasaron por el aparato digestivo sin alterarse, también permitieron identificar varias especies. Abundaban los restos de peces en algunos coprolitos; por ejemplo, uno de hace 1.000 años contenía 5,8 gr de espinas de pescado que, según los cálculos, procedían de 101 trozos pequeños, que representaban un peso total en vivo de 208 gr.

Incluso cuando no se han conservado las heces podemos detectar y analizar algunas veces los residuos de los alimentos digeridos estudiando las cloacas, pozos negros y letrinas. El análisis bioquímico de los depósitos de una zanja cercana a las letrinas del fuerte romano de Bearsden, Escocia, reveló la abundancia de coprosterol, una sustancia que aparece normalmente en las aguas residuales del ser humano, así como un ácido biliar típico de las heces humanas. Una pequeña muestra de coprosterol demostró que había poca carne en la dieta. Probablemente, los numerosos fragmentos de salvado de trigo de los depósitos formaban parte de las heces.

Los coprolitos y residuos fecales representan comidas concretas y, por tanto, proporcionan datos a corto plazo sobre la dieta, salvo que hayan aparecido en grandes cantidades como en la Cueva de Lovelock, e incluso en ese caso sólo nos informan de un par de comidas al año. Por lo que respecta a la dieta humana a lo largo de toda una vida, tenemos que acudir al propio esqueleto humano.

La dentadura humana como evidencia de la dieta

Los dientes sobreviven en un estado extremadamente bueno, dado que están compuestos por los dos tejidos más resistentes del cuerpo. Pierre-François Puech es uno de los varios científicos que han estudiado los dientes de muchas épocas con el fin de encontrar algún tipo de evidencia relativa a la clase de alimento que habían consumido sus poseedores. El método implica el examen microscópico de la abrasión de ciertas superficies dentales.

Para estudiar la ingestión de alimentos, habría que examinar las superficies laterales que escapan más a la abrasión de las partículas inorgánicas de la comida y cuyos desgastes reflejarían, en efecto, el movimiento del propio alimento orgánico en la boca. Se hace una réplica vertiendo una fina capa de resma en la superficie del diente; cuando se retira tras su solidificación, constituye un molde exacto que puede ser examinado con el microscopio óptico o con el electrónico. Puech comenzó estudiando los dientes modernos de individuos con hábitos dietéticos conocidos, partiendo del principio de que las partículas abrasivas de la comida dejan estrías en el esmalte, cuya orientación y longitud se relacionan directamente con la carne o los vegetales de la dieta y su proceso de cocción. Entre los esquimales modernos, carnívoros, las estrías de las superficies laterales eran casi exclusivamente verticales, mientras que los melanesios, prácticamente vegetarianos, tenían estrías más cortas, tanto verticales como horizontales.

Cuando se compararon esos resultados con las improntas de dientes fósiles, se descubrió que desde finales del Paleolítico Inferior hay un incremento de las estrías horizontales y una disminución de las verticales así como una mengua de la longitud media de las mismas. En otras palabras, cada vez se necesitaba menos esfuerzo para masticar la comida, y la carne había decrecido en importancia a medida que la dieta se hacía más variada: el hombre primitivo trituraba y partía su comida con los dientes, pero se une requiriendo menos masticación a medida que se creaban y perfeccionaban las técnicas de cocción. Hay excepciones, como un *Homo erectus* en particular que parece haber sido sobre todo vegetariano, comiendo productos vegetales ligeros y masticables; sin embargo, en conjunto, la generalización parece razonable.

Las superficies cortantes (oclusales) de los dientes humanos proporcionan una ayuda limitada con la técnica de Puech, ya que una buena parte del desgaste se debe a los métodos de preparación de los alimentos –por ejemplo, la carne puede estar expuesta al polvo arrastrado por el viento o se pueden haber cocinado los alimentos a la brasa y el resultado sería la incorporación de partículas abrasivas extrañas en la comida–. Además, nuestros antepasados utilizaban a menudo los dientes no solo para masticar sino también como una tercera mano para cortar, despedazar, etc. Todos estos factores producen estrías en las superficies cortantes. La mandíbula inferior de un *Homo erectus* (u *Homo sapiens* «arcaico») de Mauer, cerca de Heidelberg, Alemania occidental, fechada en torno al medio millón de años, tiene marcas que sugieren que la carne era sostenida con la boca y cortada con un útil de sílex que dejó sus huellas en seis dientes anteriores. El desgaste de los dientes de neanderthales revela que también en este caso se utilizaban los dientes de la misma forma.

La caries dental, así como el desgaste, nos proporcionará algunas veces información sobre la dieta. Los restos de indios californianos presentan caries muy acusadas, atribuidas al hábito de filtrar el tanino de las bellotas, su alimento principal, a través de una capa de arena que producía una abrasión excesiva del diente. La caries y la pérdida de dientes también se pueden deber a comidas feculentas y azucaradas. La caries dental llegó a ser muy abundante en la costa de Georgia (EEUU) en el siglo XII d.C., sobre todo entre la población femenina. Fue en esta época cuando se produjo la transición de la caza, pesca y recolección a la agricultura del maíz. El antropólogo Clark Larsen cree que el aumento de la caries en este periodo, puesto de manifiesto por el estudio de cientos de esqueletos, fue causado por los carbohidratos del maíz. Dado que las mujeres del grupo eran más propensas a este mal que el hombre, es probable que friesen ellas las que cultivasen, recogiesen, preparasen y cociesen el cereal, mientras que los hombres consumirían más proteínas y menos carbohidratos. Sin embargo, no todos los científicos aceptan estas conclusiones y señalan que las mujeres pudieron haber sufrido más caries en una época de elevado crecimiento poblacional debido a una gran pérdida de calcio por el mayor número de embarazos.

Finalmente, y como comentábamos con anterioridad (p. 280), pueden obtenerse evidencias directas de los fitolitos extraídos de la superficie de los dientes humanos.

Métodos isotópicos: la dieta a lo largo de la vida

Hace poco tiempo tuvo lugar una revolución en los estudios dietéticos al comprender que el análisis isotópico del colágeno de los huesos humanos podía ser muy revelador respecto a la ingestión de alimentos a largo plazo. El método se basa en las señales químicas que dejan los distintos alimentos en el cuerpo –somos lo que comemos.

Las plantas pueden dividirse en tres grupos, dos de plantas terrestres y uno de marinas, con base en sus distintos porcentajes de los isótopos de carbono C^{13} y C^{12}. El carbono se produce en la atmósfera en forma de dióxido de carbono con una tasa constante de C^{13}/C^{12} en torno al 1:100; en las aguas oceánicas, la cantidad de C^{13} es ligeramente mayor. Cuando el dióxido de carbono de la atmósfera se incorpora al tejido vegetal a través de la fotosíntesis, las plantas utilizan relativamente más C^{12} que C^{13} y el porcentaje se altera. Las que fijan el dióxido de carbono en una molécula de tres carbonos (llamadas plantas C3) incorporan un poco menos de C^{13} en sus tejidos que aquellas que utilizan una molécula de cuatro carbonos (plantas C4). Los árboles, sobre todo los arbustos, y las herbáceas de climas templados, son plantas C3; las herbáceas tropicales y de sabana, incluyendo el maíz, son plantas C4. Los vegetales marinos fijan el carbono durante la fotosíntesis de forma distinta a la mayoría de las plantas terrestres y tienen una relación C^{13}/C^{12} más elevada.

Cuando las plantas son consumidas por los animales, estas tres tasas diferentes pasan por la cadena alimenticia y finalmente se fijan en el tejido óseo de hombres y animales. El porcentaje encontrado en el colágeno de los huesos mediante un espectrómetro de partículas tiene, por lo tanto, una relación directa con el que había en las plantas que constituían el alimento principal. Los porcentajes pueden demostrar si la dieta se basaba en plantas terrestres o marinas o en plantas terrestres C3 o C4. Sin embargo, solo la evidencia arqueológica puede proporcionar más detalles sobre qué especies concretas de plantas o animales formaban parte de la dieta.

Henrik Tauber aplicó esta técnica al colágeno de esqueletos prehistóricos de Dinamarca y detectó un notable contraste entre el hombre mesolítico y el del Neolítico y la Edad del Bronce. En el Mesolítico, predominaban los productos marinos mientras que en la etapa posterior hubo un cambio hacia una dependencia de los productos terrestres.

En los yacimientos del litoral de otras regiones del mundo, los técnicos han confirmado una fuerte dependencia respecto a los recursos marinos: en los de la costa de la Columbia británica, Brian Chisholm y su equipo descubrieron que un 90% de las proteínas habían procedido de alimentos marinos; apenas se percibían cambios en cinco mil años y se observó que los adultos parecían comer más productos marinos que los niños.

Recientemente, los análisis isotópicos practicados sobre el esmalte dental de cuatro individuos de *Australopithecus africanus* de Makapansgat, Sudáfrica, han mostrado que su dieta no se limitaba a frutos y hojas, como se había pensado, sino también grandes cantidades de alimentos enriquecidos con carbono-13, como hierbas o juncias, o los animales que se alimentaban de ellas, o ambos. En otras palabras, su alimentación incluía la explotación regular de medioambientes bastante abiertos (bosques o praderas); además, dado que sus dientes carecen de las marcas características de los animales comedores de hierba, parece que efectivamente comían carne, cazando pequeños animales o practicando el carroñéo de animales mayores.

Una poderosa y revolucionaria técnica permite en la actualidad investigar la variedad en la dieta durante la vida de un homínido concreto. La ablación láser del esmalte dental (que provoca unos daños mínimos en los fósiles) permite el análisis de los isótopos a niveles submilimétricos, revelando así las transformaciones estacionales y anuales de la dieta. El examen practicado sobre los dientes de cuatro individuos de *Paranthropus robustus* de Swartkrans, Sudáfrica, ha permitido ya mostrar unas marcadas variaciones en su alimentación, debidas probablemente a un estilo de vida nómada.

El estudio del colágeno óseo y el nacimiento de la agricultura en el Nuevo Mundo. El método de los isótopos de carbono en el colágeno óseo resulta especialmente útil para detectar cambios en la dieta, y ha revolucionado el estudio del surgimiento de la producción alimentária en el Nuevo Mundo. Anna Roosevelt empleó la técnica para establecer la dieta de los habitantes prehistóricos de la llanura del Orinoco, en Venezuela. El análisis de las muestras procedentes de varios esqueletos, realizado por sus colegas Nikolaas van der Merwe y John Vogel, reveló un cambio radical de una dieta rica en plantas C3, como la mandioca, en el 800 a.C., a otra basada en plantas C4, como el maíz, en torno al 400 d.C. Aunque las técnicas no permiten especificar las plantas concretas consumidas, la abundancia de granos de maíz e instrumentos de molienda en los yacimientos de la zona desde el 400 d.C. confirma la imagen proporcionada por el análisis isotópico.

La técnica es incluso más importante en Norteamérica, donde la introducción del maíz, una planta C4 nativa de Mesoamérica, en un entorno en el que predominaban las plan-

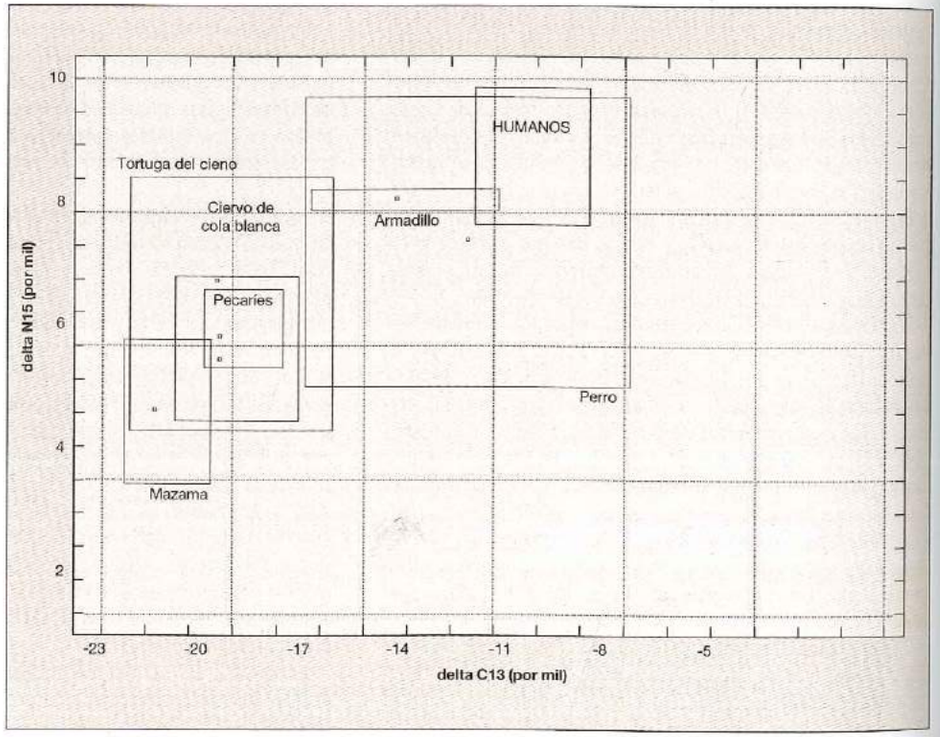
tas C3, señaló el nacimiento de la agricultura (en Oriente Próximo, donde las primeras plantas domesticadas formaban parte del entorno de plantas C3, la técnica es menos aplicable al estudio de los orígenes de la agricultura). En ciertos casos, la contribución del maíz a la dieta puede ser cuantificada: en los esqueletos del sur de Ontario, Henry Schwarcz y su equipo se encontraron con que la proporción de plantas C4 (es decir, de maíz) en la dieta se incrementaba entre el 400 y el 1650 d.C., llegando a un máximo del 50% en torno al 1400.

Los análisis del colágeno óseo practicados sobre 164 esqueletos del Neolítico Inicial (5.200-4.500 a.C.) y 19 del Mesolítico (9.000-5.200 a.C.) de Gran Bretaña, han mostrado claramente que, en el Mesolítico, los habitantes de las zonas costeras o cercanas a la costa comían gran cantidad de alimentos procedentes del mar, produciéndose sin embargo una marcada transformación en la dieta con la llegada del Neolítico (y la aparición de la domesticación), con la sustitución de los alimentos marinos por los terrestres.

Otras técnicas basadas en el colágeno óseo. Algunos investigadores han tratado de ampliar la técnica de los isótopos del carbono al apatito, el principal componente inorgánico del hueso, con la esperanza de que se pueda aplicar incluso en aquellos casos en que no haya sobrevivido el colágeno; otros, sin embargo, han considerado poco fiable este método, de modo que el del colágeno es por ahora el único cuya validez está ratificada.

Sin embargo, disponemos de técnicas de análisis del colágeno que se basan en isótopos de otros elementos aparte del carbono. La tasa de los ***isótopos de nitrógeno*** en el colágeno, por ejemplo, puede reflejar las preferencias dietéticas del mismo modo que el carbono. El isótopo N^{15} aumenta a medida que pasa por la cadena alimenticia desde las plantas a los animales: un porcentaje bajo del N^{15} respecto al N^{14} indica una subsistencia agrícola, mientras que una tasa elevada apunta a una dieta marina. Los recursos de los arrecifes coralinos, como los crustáceos, dan lugar a una anomalía pues, debido al modo en que las plantas fijan el nitrógeno, dan un valor bajo del mismo. Por tanto, en aquellos casos en que parezca probable una dieta de crustáceos debe emplearse el método de los isótopos de carbono como confirmación.

Stanley Ambrose y Michael DeNiro también han aplicado ambos métodos al material histórico y prehistórico del sur y este de África, descubriendo que era posible distinguir a los recolectores de productos marinos de aquellos que recurrían a los terrestres, a los pastores de los agricultores, a los pastores de camellos de los de cabras/ganado bovino e incluso a los cultivadores de cereal de aquellos que no lo cultivaban. Los grupos que dependían de la carne, sangre y leche de los animales domésticos tenían los valores de N^{15} más elevados y los que dependían sobre todo de los productos vegetales los más bajos. Los resultados coincidieron en buena medida con la evidencia etnográfica y arqueológica. La comparación de los niveles de N^{15} y C^{13} en los enterramientos del periodo Preclásico maya y en los huesos de animales procedentes del poblado arcaico de Cuello, Belice (1200 a.C.-250 d.C.), excavado por Norman Hammond y analizado por el propio Hammond, Nikolaas van der Merwe, y Robert H. Tykot, también ha producido interesantes resultados (véase diagrama).



Los análisis de colágeno óseo y los huesos de animales del periodo Preclásico maya en el yacimiento de Cuello, Belice, mostraron que el maíz constituía el 35-40% de la dieta de las personas y de los perros engordados como alimento. El amplio rango mostrado por el C^{13} y el N^{15} en los huesos caninos parece indicar una dieta mixta. Las especies del bosque, como el ciervo o la tortuga marina, solo se alimentaban de plantas portadoras de C^3, mostrando una baja ingesta de proteínas, como nos indican las cantidades detectadas de N^{15}. Los armadillos muestran una tasa alta de proteínas, por su consumo de larvas, que se alimentaban de la raíz del maíz.

La medición de los niveles de C^{13} y N^{15} presentes en los huesos fosilizados de neanderthal hallados en la cueva de Maurillac, Charente, ha llevado a los investigadores franceses a la conclusión de que su dieta era casi exclusivamente carnívora. Análisis desarrollados con posterioridad han demostrado que, en Europa, esta dependencia dietética que los neanderthales tenían de los herbívoros terrestres fue seguida de una dieta más variada, en la que los seres humanos modernos recurrían mucho más a los alimentos acuáticos. Estos mismos isótopos de nitrógeno y carbono han sido analizados en otros tejidos humanos, como el pelo y la piel de las momias del desierto nubio, fechadas entre el 350 a.C. y el 350 d.C., sugiriendo una alimentación basada en el consumo de cabras, ovejas, cereales y fruta. Dado que estos isótopos aparecen en el cabello apenas dos semanas después de su consumo (mientras que los huesos muestran la alimentación a lo largo de toda la vida), distintos segmentos del mismo cabello pueden mostrar cambios en la dieta, de forma que los segmentos más cercanos al cuero cabelludo pueden indicarnos la estación en la que se produjo la muerte. Los mechones de pelo de las momias peruanas y chilenas, de 2.000 años de antigüedad, han mostrado incluso huellas del consumo de cocaína por el mascado de hojas de coca.

Los científicos también han descubierto que las concentraciones de ***estroncio***, un componente mineral estable de los huesos, puede proporcionar datos sobre la dieta. La mayoría de las plantas no distinguen entre el estroncio y el calcio, pero cuando los animales las comen, el primero es discriminado en favor del segundo y la mayor parte del estroncio es excretado, pero un pequeño porcentaje entra en la corriente sanguínea y se incorpora a los minerales del hueso. En consecuencia, se puede determinar la contribución de las plantas a la dieta con base en las proporciones de estroncio y calcio (Sr/Ca) en los huesos humanos –cuanto mayor sea la ingestión de éstas, más elevada será la tasa Sr/Ca–. Mediante el uso de esta técnica, el antropólogo sudafricano Andrew Sillen ha descubierto que el *Australopithecus robustus*, que anteriormente se creía vegetariano, por sus poderosas mandíbulas, comía carne y era, posiblemente omnívoro.

El análisis de Margaret Schoeninger de los niveles de estroncio en huesos procedentes del Mediterráneo oriental ha mostrado que las proporciones de alimentos vegetales y animales en la dieta no cambiaron de forma radical del Paleolítico Medio al Mesolítico, en el que se produjo un cambio en favor de un mayor empleo de productos vegetales. Sus resultados demuestran que los hombres de esa parte del mundo tenían una dieta rica en plantas bastante tiempo antes de que se domesticaran los cereales.

Schoeninger ha recurrido a la misma técnica para estudiar el material óseo de Chalcatzingo, un yacimiento olmeca del centro de México que llegó a su cenit en torno al 700-500 a.C., en el que una combinación de los resultados del estroncio y del estudio del ajuar funerario apunta a una sociedad jerarquizada con un consumo diferencial de carne. Descubrió que los individuos de rango más elevado, sepultados con jade, tenían el menor nivel de estroncio en los huesos (comían más carne); aquéllos enterrados con un plato llano tenían un nivel más alto (consumían menos carne); mientras que un tercer grupo que carecía de ajuar funerario poseía el nivel más elevado (comían muy poca carne).

Un panorama diferente surge allí donde el marisco contribuía a la dieta, debido a que las concentraciones de estroncio son mucho más elevadas en los moluscos que en las plantas. Los esqueletos procedentes de una población arcaica de cazadores-recolectores, en torno al 2500 a.C., de un yacimiento del norte de Alabama, resultaron tener un nivel de estroncio más alto, debido a los moluscos de su dieta, que los de una población agrícola de la cultura Mississippi sepultados en el mismo yacimiento en torno al 1400 d.C.

Sin embargo, estudios más recientes hacen pensar que los valores del estroncio pueden ser engañosos en algunos huesos debido a la contaminación de los sedimentos y al agua subterránea. Por tanto, no deberíamos prejuzgar estos análisis hasta haber conocido sus posibles fallos. En cualquier caso, la técnica solo es un complemento –no un sustituto– del análisis de los isótopos del carbono. La tasa Sr/Ca revela la cantidad proporcional de carne y vegetales en la dieta; pero el análisis isotópico es necesario para conocer qué tipos de plantas se consumían.

RESUMEN

La mayor parte de la información que poseemos acerca de la subsistencia en tiempos remotos emana directamente de los restos de las plantas y los animales consumidos. La única evidencia indiscutible de que un producto era, de hecho, consumido por los seres humanos es su presencia en el estómago o las heces.

Aunque los restos vegetales pueden conservarse por diversas causas, lo más frecuente en la mayoría de yacimientos es que se conserven por hallarse calcinados. En muchas ocasiones la función de un determinado espacio se conoce precisamente por la presencia de estos restos vegetales, como por ejemplo, en las áreas utilizadas para el procesamiento y la preparación de alimentos. También las herramientas pueden servir para inferir el procesamiento de plantas en un yacimiento. La presencia de hoces, por ejemplo, puede ser indicativa del cultivo de cereales, y los fitolitos recuperados de la superficie de una herramienta pueden informarnos del tipo de planta que se cortaba con dicha herramienta. Las fuentes escritas aportan al arqueólogo un cuadro detallado acerca de la subsistencia, aunque, eso sí, a corto plazo.

Los restos animales siguen siendo muy importantes en el análisis arqueológico. Los restos animales más abundantes e informativos son los macrorestos: huesos, dientes, conchas, etc. Se han hecho grandes esfuerzos en reconocer las marcas dejadas por las prácticas de despiece en los huesos de animales para poder distinguir entre los sacrificados por el ser humano y las víctimas de otros depredadores.

Una importante área de la arqueología se ocupa de la domesticación de plantas y animales. La selección y la explotación humanas han provocado transformaciones en muchas especies de plantas, cambios, como el incremento del tamaño del grano en los cereales, que resultan visibles para el arqueólogo. En el caso de los animales, la domesticación puede identificarse a través de evidencias como la mayoritaria presencia de hembras en rebaños destinados a la obtención de leche, o las enfermedades en los huesos producidas por el encierro de los animales en rediles o por el trabajo al que eran sometidos. Incluso se están produciendo avances en el estudio de la historia de la domesticación a través de los análisis de ADN. La línea divisoria entre el mundo salvaje y la domesticación es objeto de un acalorado debate.

LECTURAS ADICIONALES

La mayor parte de la bibliografía dada al final del capítulo 6 también es apropiada para éste. Además, son de utilidad los siguientes libros:

Barker, G., *The Agricultural Revolution in Prehistory*, Oxford, Oxford University Press, 2006.

Bellwood, P., *Firts Farmers: The Origins of Agricultural Societies*, Oxford, Blackwell, 2004.

Brothwell, D y P., *Food in Antiquity: A Survey of the Diet of Early Peoples*, Baltimore, MD, Johns Hopkins University Press, 1997.

Gilbert, R. I. y Mielke, J. H. (eds.), *The Analysis of Prehistoric Diets*, Nueva York y Londres, Academic Press, 1985.

Harris, D. R. (ed.), *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*, Londres, UCL Press, 1996.

— y Hillman, G. C. (eds.), *Foraging and Farming: The Evolution of Plant Exploitation*, Londres, Unwin Hyman, 1989.

Hastorf, C. A. y Popper, V. S. (eds.), *Current Palaeoanthrobotany: Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*, Chicago, University of Chicago Press, 1988.

Pearsall, D. M., *Paleoethnobotany: A Handbook of Procedures*, Nueva York y Londres, Academic Press, ²2000.

Price, T. D. y Gebauer, A. B. (eds.), *Last Hunters, First Farmers*, Sante Fe, School of American Research Press, 1995.

Reitz, E. J. y Wing, E. S., *Zooarchaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999.

Smith, B. D., *The Emergence of Agriculture*, Nueva York, Scientific American Library, ²1998.

White, P. y Denham, T., *The Emergence of Agriculture*, Londres, Routledge, 2006.

Zeder, M. A. *et al.* (eds.), *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms*, Berkeley, University of California Press, 2006.

Zohary, D. y Hopf, M., *Domestication of Plants in the Old World: The Origin and Spread of Cultivated Plants in West Asia, Europe and the Nile Valley*, Oxford, Clarendon Press, ³1999.

8 ¿Cómo fabricaban y empleaban el utillaje?

Tecnología

La especie humana ha sido definida muchas veces en función de su especial habilidad para fabricar herramientas. Y muchos arqueólogos han explicado el progreso humano, en gran parte, desde el punto de vista tecnológico. El investigador danés del siglo XIX C. J. Thomsen dividió el pasado humano en las «edades» de piedra, bronce y hierro. Sus sucesores compartimentaron además la Edad de Piedra en un periodo Paleolítico (con útiles líticos tallados) y un periodo Neolítico (con utensilios de piedra pulimentada). La posterior adición del término Mesolítico (Edad de Piedra Media) implicaba que los útiles de sílex muy pequeños, los «microlitos», eran característicos de algún modo de este periodo concreto de la existencia humana.

Incluso aunque hoy en día no demos demasiada importancia a la forma particular de los artefactos como un indicador cronológico fiable, sigue siendo verdad que éstos fueron y son el medio básico por el cual el hombre actúa sobre el mundo exterior. Los restos físicos de los artefactos hechos por el hombre a lo largo del tiempo son lo que constituye el grueso del registro arqueológico. En otros capítulos observamos cómo puede utilizar el arqueólogo los artefactos para establecer tipologías (Cap. 4), conocer más sobre la dieta (Cap. 7), descubrir antiguos patrones de comercio e intercambio (Cap. 9) e incluso recrear sistemas de creencias (Cap. 10). Sin embargo, en este capítulo nos dedicaremos a dos cuestiones: ¿cómo se hacían los artefactos? y ¿para qué se usaban?

Como veremos, existen varias formas de enfocar estas cuestiones –la puramente arqueológica, el análisis científico de los objetos, la etnográfica y la experimental–. Los arqueólogos también deberíamos pedir consejo a los actuales expertos en tecnologías equivalentes. Por lo general, los artesanos contemporáneos utilizan los mismos materiales que sus predecesores y muchas veces emplean herramientas que apenas han cambiado. Un cantero será el que mejor entienda un antiguo muro de piedra, un albañil un edificio de ladrillo y un carpintero uno de madera, aunque para comprender un edificio medieval de madera, un carpintero actual necesitará sin duda saber algo de los materiales, herramientas y métodos de la época. Para la tecnología creada más recientemente, como la de los últimos 200 o 300 años, la naciente especialidad de la ***arqueología industrial*** también puede hacer uso de testimonios de artesanos vivos o de descripciones verbales que pasaron de generación en generación, así como de documentos históricos y fotográficos.

El especialista en periodos anteriores posee un abanico de evidencias menor para elegir. Surgen problemas de conservación e incluso para decidir si un «útil» primitivo fue hecho por el hombre en última instancia (véase cuadro, p. 320).

La supervivencia de la evidencia

Cuando estudie tecnologías antiguas, el arqueólogo siempre ha de tener en cuenta que la muestra conservada puede ser incompleta. Durante el Paleolítico, las herramientas de madera y hueso sin duda rivalizaron con las de piedra –como en las sociedades cazadoras y recolectoras de hoy en día– pero los útiles líticos predominan en el registro arqueológico. Como vimos en el capítulo 2, los objetos frágiles pueden sobrevivir algunas veces en yacimientos pantanosos, helados o secos, pero son excepcionales. En vista de la escasa capacidad de conservación de muchos tipos de artefactos, conviene recordar que incluso aquellos que se hayan descompuesto por completo pueden ser detectados ocasionalmente por los huecos, cambios en el suelo o marcas que hayan dejado. Entre otros ejemplos están las improntas dejadas en la arena por el barco de Sutton Hoo, en el este de Inglaterra; las huellas de un tejido en una momia; o, como veremos más tarde, el hueco de una masa de metal corroído. La rueda desaparecida de un vehículo de la Edad del Hierro de una tumba de Wetwang, Yorkshire, en el norte de Inglaterra, ha sido estudiada con éxito mediante el bombeo de espuma de poliestireno en la oquedad, lo que reveló que la rueda tenía 12 radios. Tras verter yeso en las cavidades dejadas por la descomposición de la madera en los enterramientos reales de Uruk, Leonard Woolley (p. 32) pudo obtener el molde de las piezas de una lira. Entre los moldes de plantas extraídos en Cerén, El Salvador (véase p. 262), uno correspondiente a un agave tenía un cordel de hebras trenzadas a su alrededor que también quedó reflejada en el molde. Entre los sedimentos del abrigo rocoso del Paleolítico Medio de Abric Romaní, en Cataluña, se encontró un «pseudomorfo» (es decir, un hueco) dejado por la descomposición de un asta de madera puntiaguda, de 1 m de longitud y fechada hace 50.000 años; el molde obtenido a partir de esta oquedad es tan detallado que las estriaciones

es uno de los rasgos que pueden ser asociados a la interacción de entidades políticas iguales. El nacimiento de una identidad común y de una conciencia de ser un solo pueblo tiene relación muchas veces con factores lingüísticos. Pero los arqueólogos solo están empezando poco a poco a darse cuenta de que la etnicidad no es algo que haya existido siempre en el pasado: es algo que surge con el tiempo como resultado de interacciones en las que, a su vez, influyó la etnicidad. Estos conceptos, pueden ser utilizados provechosamente para analizar las interacciones sociales y culturales.

En el capítulo 12, en el que se plantean problemas similares cuando tratamos acerca de la interpretación en arqueología, se afirma que está surgiendo una nueva síntesis en el método arqueológico, que podríamos denominar arqueología procesual-cognitiva (véase p. 45). El análisis de las interacciones es fundamental en esta metodología.

RESUMEN

- Los sistemas de comercio e intercambio pueden ser reconstruidos en aquellos casos en los que los materiales intercambiados sean lo suficientemente distintivos como para poder establecer su origen. El hallazgo de un artefacto en una localización distinta a su origen nos permite asegurar la existencia de contactos.

- Mediante la caracterización, los artefactos son examinados en función de las propiedades características del material del que se componen, permitiendo la determinación de su lugar de origen. El funcionamiento de este método exige que la fuente de la que se extrajo el material tenga alguna característica que la distinga de las demás. La observación de finas secciones de material lítico, por ejemplo, permite al investigador identificar su origen gracias a sus componentes minerales. Los oligoelementos presentes en un objeto, que aparecen en cantidades minúsculas, pueden resultar útiles para la caracterización de un objeto. El análisis por activación de neutrones, por ejemplo, puede identificar el origen de un fragmento de obsidiana en un volcán determinado y, en ocasiones, incluso en una erupción concreta.

- Las fuentes escritas, cuando existen, ofrecen una gran cantidad de información acerca de la distribución de mercancías. En ocasiones, los bienes intercambiados portan la marca de su productor (como un sello de arcilla o incluso un nombre) y con esta información es posible dibujar un mapa de la distribución de los productos de ese productor específico. Los mapas de distribución resultan útiles en el análisis espacial de yacimientos y artefactos. Otra forma de visualizar la distribución es mediante la aplicación de un análisis de regresión, en el que la cantidad de material hallado se contrasta con la distancia existente entre el lugar de su hallazgo y su lugar de origen.

- El estudio de centros productivos, como minas o canteras, y el análisis del consumo también resultan útiles para la comprensión de las redes de intercambio.

- El intercambio de bienes materiales entre dos sociedades también implica el intercambio de ideas e información. Con toda probabilidad, esto incidiría directamente en la expansión de la tecnología, el lenguaje y la cultura.

LECTURAS ADICIONALES

Las obras siguientes constituyen una buena introducción a los métodos y enfoques aplicados por los arqueólogos al estudio del comercio y el intercambio:

Earle, T. K. y Ericson, J. E. (eds.), *Exchange Systems in Prehistory*, Nueva York y Londres, Academic Press, 1977.

Ericson, J. E. y Earle, T. K. (eds.), *Contexts for Prehistoric Exchange*, Nueva York y Londres, Academic Press, 1982.

Gale, N. H. (ed.), *Bronze Age Trade in the Mediterranean*, Studies in Mediterranean Archaeology 90, Gotemburgo, Åström, 1991.

Lambert, J. B., *Traces of the Past: Unraveling the Secrets of Archaeology through Chemistry*, Reading, Mass., Helix Books/Addison-Wesley Longman, 1997.

Polanyi, K.; Arensberg, M. y Pearson, H. (eds.), *Trade and Market in the Early Empires*, Glencoe, Illinois, Free Press, 1957.

Pollard, A. M. (ed.), *New Developments in Archaeological Science*, Proceedings of the British Academy 77, Oxford, Oxford University Press, 1992.

Pollard, A. M. y Heron, C. (eds.), Archaeological Chemistry, Cambridge, Royal Society of Chemistry, 1996.

Renfrew, C. y Cherry, J. F. (eds.), *Peer Polity Interaction and Socio-political Change*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1986.

Scarre, C. y Healy, F. (eds.), *Trade and Exchange in Prehistoric Europe*, Oxford, Oxbow Monograph 33, 1993.

10 ¿Qué pensaban? *Arqueología cognitiva, arte y religión*

La arqueología cognitiva –el estudio de las formas de pensamiento del pasado a partir de los restos materiales– es, en muchos aspectos, una de las ramas más nuevas de la arqueología moderna. Es cierto que el arte y la escritura antiguos, ambas fuentes valiosas de información cognitiva, han sido estudiados durante mucho tiempo por los investigadores. Pero se ha considerado al arte demasiadas veces el terreno del historiador del arte, y a los textos, el del historiador de la literatura, y ha faltado en cambio una perspectiva arqueológica. Es más, para la época prehistórica, en la que se carece por completo de fuentes escritas, las primeras generaciones de arqueólogos tendieron, en su desesperación, a crear una especie de historia falsificada, «imaginando» lo que el hombre de la antigüedad debía haber pensado o creído. Fue este enfoque indisciplinado y especulativo el que provocó la aparición de la Nueva Arqueología, con sus exigencias de métodos más científicos, como explicamos en el capítulo 1. Pero también llevó a un abandono general de los estudios cognitivos por parte de las primeras oleadas de Nuevos Arqueólogos, debido a su desánimo por la naturaleza aparentemente incontrastable de las especulaciones sobre el pasado cognitivo.

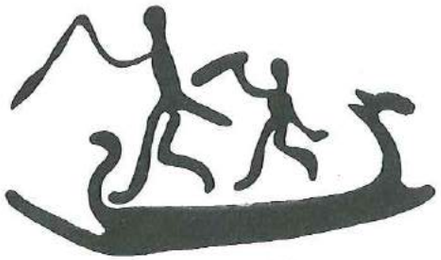
En este capítulo defendemos que el surgimiento de procedimientos explícitos para analizar el mundo conceptual de las sociedades primitivas y el modo como pensaba el hombre puede rebatir el escepticismo de los primeros Nuevos Arqueólogos. Podemos investigar, por ejemplo, cómo medía y descubría el hombre su mundo; como veremos, el sistema de pesas utilizado en la civilización del Valle del Indo puede ser perfectamente conocido hoy en día. Podemos investigar también cómo planeaba el hombre sus monumentos y ciudades, dado que el propio trazado de las calles revela aspectos de la planificación; y, en ciertos casos, se han encontrado mapas y otros indicios específicos de aquélla (p. ej., maquetas). Podemos estudiar qué bienes materiales valoraba más el hombre y quizá consideraba símbolos de poder o autoridad. Y podemos investigar el modo en que el hombre imaginaba lo sobrenatural y cómo respondía a estos conceptos en sus prácticas de culto, por ejemplo, en el gran centro ceremonial de Chavín de Huantar, en el norte de Perú (véase cuadro, pp. 416-417).

Teoría y método

Por lo general, hoy en día se concuerda en que lo que distingue más claramente a la especie humana de las restantes formas de vida es nuestra capacidad para utilizar ***símbolos***. Todo pensamiento inteligente y, por lo tanto, todo discurso coherente, se basa en símbolos, pues no en vano las propias palabras lo son, y en ellas el sonido o las letras escritas significan y, de este modo, representan (o simbolizan) un aspecto del mundo real. Generalmente, sin embargo, se atribuye un significado a un símbolo concreto de una forma arbitraria: muchas veces no hay nada que indique que una palabra o signo específico representa a un objeto dado del mundo en lugar de a otro. Tomemos, por ejemplo, las Barras y Estrellas. En seguida las reconocemos como la bandera que representa a los EEUU. El diseño tiene una historia con sentido, si se conoce. Pero no hay nada en él que indique a qué país representa. Como muchos símbolos, es arbitrario.

Además, el significado atribuido a un símbolo es específico de una tradición cultural concreta. Cuando estudiamos, por ejemplo, un petroglifo prehistórico de Escandinavia de lo que nos parece que es un bote, no podremos estar seguros de que lo *sea* sin una investigación más detallada. Bien podría ser, tal vez, un trineo de esa fría región. Pero las gentes que hicieron el grabado no habrían tenido dificultades para interpretar su significado. De modo similar, las

Dos personas en un barco, ¿o es un trineo? El significado exacto de este grabado en roca de la Escandinavia de la Edad del Bronce nos resulta confuso sin una evidencia adicional.



gentes que hablan lenguas diferentes utilizan palabras distintas para describir la misma cosa (un objeto o idea podría ser expresado simbólicamente de muchas maneras.

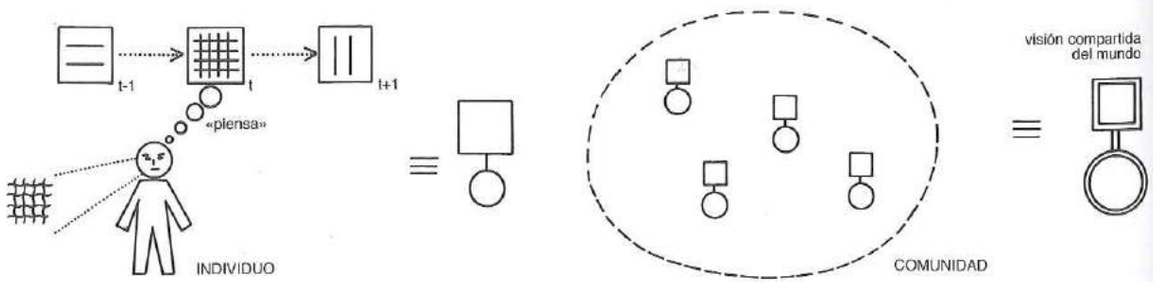
Por lo general, es imposible inferir el significado de un símbolo dentro de una cultura dada solo a partir de la forma simbólica de la imagen u objeto. Por lo menos tenemos que ver cómo se utiliza esa forma y analizarla en el contexto de los demás símbolos. En consecuencia, la arqueología cognitiva ha de ser muy cuidadosa respecto al contexto específico del descubrimiento: es el conjunto lo que importa, no el objeto individual tomado aisladamente.

En segundo lugar, es importante reconocer que las representaciones y objetos materiales (artefactos) no nos revelan directamente su significado. Uno de los fundamentos del método científico es que es el observador, el investigador, quien ha de proporcionar la interpretación. Y el científico sabe que pueden existir varias interpretaciones alternativas, que deben ser evaluadas mediante procedimientos explícitos de comprobación o contrastación con datos recientes. Éste es uno de los principios de la arqueología procesual. Algunos arqueólogos procesuales, especialmente Lewis Binford, defienden que no es útil estudiar qué pensaba el hombre en el pasado. Afirman que son las acciones y no los pensamientos las que, ante todo, pasan a formar parte del registro material. Ésta, sin embargo, no es la postura aquí adoptada. Partimos del supuesto de que lo que encontramos es, en parte, el resultado de los pensamientos e intenciones humanas (lo que no podrán negar los que critican nuestro enfoque) y que éstos presentan tanto posibilidades como problemas en su estudio. En resumen, pertenecen a lo que el filósofo Karl Popper denominaría «mundo 3». Como señala Popper: «Si llamamos al mundo de las cosas (de los objetos físicos) mundo 1 y al mundo de las experiencias subjetivas (como los procesos de pensamiento) mundo 2, podríamos llamar al mundo de los propios planteamientos mundo 3 [...]. Considero al mundo 3, sobre todo, como los productos de la mente humana». «Esto [...] también puede ser aplicado a los productos de la actividad humana, como las casas o las herramientas y también a las obras de arte. De especial importancia para nosotros, se aplica a lo que llamamos "lenguaje" y a lo que denominamos "ciencia".» Sin embargo, esta perspectiva, aunque orientadora, no nos proporciona una metodología.

Como un primer paso concreto, resulta útil suponer que existe en cada mente humana una perspectiva del mundo, un marco interpretativo, un mapa cognitivo (concepto análogo al del mapa mental del que hablan los geógrafos, aunque no solo se restringe a la representación de las relaciones espaciales). El ser humano no actúa solo en relación a sus impresiones sensitivas, sino a su conocimiento real del mundo, por medio del que se interpretan las impresiones y se les da significado. En el diagrama vemos al individuo humano acompañado (en su mente) de su mapa cognitivo personal, que permite recoger en la memoria estados pasados e incluso imaginar en el «ojo de la mente» posibles estados futuros. Una comunidad de personas que viven juntas, comparten la misma cultura y hablan la misma lengua, poseen muchas veces la misma visión del mundo o «juego mental». Hasta tal punto es así que podremos hablar tanto de un mapa cognitivo compartido, aunque los individuos difieran, como de grupos de interés. En ocasiones, los filósofos de la ciencia se refieren a este enfoque como «individualismo metodológico».

Este concepto de un mapa cognitivo resulta de utilidad precisamente porque podemos emplear en la práctica algunos de los elementos relevantes del mundo 3 de Popper para obtener nuevas perspectivas sobre el mapa cognitivo común de un grupo determinado. Podemos aspirar a conseguir nuevas revelaciones del modo en que el grupo utilizaba los símbolos y, a veces (p. ej., en las representaciones de escenas), de las relaciones entre los individuos que formaban parte de él. Todo esto puede parecer bastante abstracto. En lo que resta de capítulo, sin embargo, estudiaremos modos concretos en los que podemos empezar a reconstruir el mapa cognitivo común de un lugar, tiempo y grupo social determinado.

Mapas cognitivos. (Izquierda) El ser humano aparece acompañado de un mapa cognitivo personal (representado por un cuadrado). El individuo responde tanto a las impresiones sensitivas percibidas inmediatamente, como a su mapa interno, que incluye una memoria del pasado (t-1) y previsiones del futuro (t+1). (Derecha) Los individuos que conviven en una comunidad comparten en cierto modo la misma visión del mundo. Hasta cierto punto se puede hablar de un mapa cognitivo común para todo el grupo.



EL ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS FACULTADES DE SIMBOLIZACIÓN

Muchas veces tenemos tendencia a hablar de la especie humana como si todos los seres humanos tuviesen un comportamiento y una capacidad cognitiva similares. Esto parece ser cierto, por lo que respecta a los grupos actuales de *Homo sapiens sapiens*, de hecho, no hay evidencias convincentes de que haya diferencias sistemáticas y significativas de capacidad entre las «razas» humanas actuales o como quiera que se las defina. Entonces, ¿cuándo surgieron estas aptitudes? Esa cuestión concierne tanto al antropólogo físico como al arqueólogo, siendo también importante en el campo de la neurociencia (véase cuadro, p. 427).

Lenguaje y autoconocimiento

La mayoría de los antropólogos físicos están de acuerdo, como se señala en el capítulo 11, en que las capacidades del hombre moderno han existido desde la aparición del *Homo sapiens*, hace unos 100.000-40.000 años. Pero, como ya vimos, los investigadores no son tan unánimes. Como declara el neurofisiólogo John Eccles: «¿En qué momento de la prehistoria podemos reconocer el comienzo, el origen de la existencia más primitiva del mundo 3? Tal como veo la prehistoria del hombre, diría que se encuentra en la cultura de los útiles. Los primeros homínidos primitivos que elaboraron útiles sobre cantos con un propósito determinado tenían alguna noción de diseño, alguna idea de técnica.» A lo que replica Karl Popper: «Aunque estoy de acuerdo con lo que dice, sin embargo, me inclino a creer que el comienzo del mundo 3 llegó con la aparición del ***lenguaje*** más que de los ***útiles***». Algunos arqueólogos y antropólogos físicos opinan que el *Homo habilis* pudo haber creado un lenguaje efectivo hace unos 2 millones de años, junto con las primeras herramientas líticas, pero otros creen que las capacidades lingüísticas reales surgieron hace mucho menos tiempo, con la aparición del *Homo sapiens*. Esto supondría que las herramientas elaboradas por los homínidos en el Paleolítico Inferior y Medio fueron fabricadas por seres carentes de una capacidad lingüística real.

Todavía no hay una metodología clara para determinar cuándo pudo haber surgido el lenguaje (los aspectos físicos, por lo que respecta al tamaño del cerebro, la estructura de la garganta, etc., se mencionan en el Cap. 11). El psicólogo Merlin Donald ha propuesto una secuencia de etapas evolutivas, con una etapa ***mimética*** para el *Homo erectus* (enfatizando la habilidad de imitar comportamientos entre los homínidos), una etapa ***mítica***, para los primeros *Homo sapiens* (enfatizando la importancia de la lengua y la narrativa) y una etapa ***teórica***, para sociedades más avanzadas, en la que el énfasis recae sobre el pensamiento teórico y lo que Donald denomina «el almacenamiento simbólico externo», que implica a varios sistemas mnemónicos entre los que se encuentra la escritura. Éste es un campo de investigación muy interesante y de enorme trascendencia, pero aún se encuentra poco desarrollado.

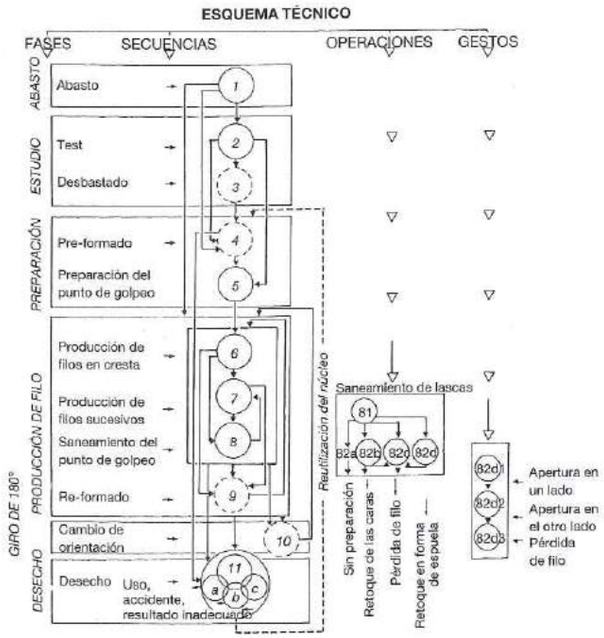
Los orígenes del autoconocimiento han sido objeto de debate entre científicos y filósofos como Roger Penrose y Daniel Dennett, pero se han alcanzado pocas conclusiones sólidas. John Searle niega la posibilidad de una transformación repentina, afirmando que su perro, Ludwig, manifiesta un notable grado de autoconocimiento. En su obra, *Arqueología de la mente*, Steven Mithen se basa en el trabajo de los psicólogos evolutivos para afrontar la cuestión. Recientemente, Merlin Donald ha reafirmado en *A Mind So Rare* el papel activo desempeñado por la consciencia en el comportamiento humano, criticando el enfoque adoptado por la llamada «línea dura», representada por ejemplo por Daniel Dennett, por, según él, reducir la consciencia al grado de epifenómeno, limitando la personalidad a ser «una invención representacional, un añadido cultural». Sin embargo, la evidencia arqueológica y neurofisiológica disponible es aún insuficiente para la clarificación del asunto, aunque las investigaciones más recientes están abriendo nuevos caminos (véase cuadro, p. 427).

Existen, sin embargo, líneas de aproximación a otros aspectos de las capacidades cognitivas del hombre primitivo.

El diseño en la manufactura de útiles

Mientras que la producción de útiles simples sobre cantos (por ejemplo, los del *Homo habilis*) puede ser considerada quizás un acto sencillo y habitual, no distinto del de un chimpancé que rompe un palo para remover un hormiguero, la fabricación por parte del *Homo erectus* de objetos tan hermosos como un bifaz achelense parece más avanzada.

Hasta ahora, sin embargo, ésta es solo una impresión subjetiva. ¿Cómo estudiarla más a fondo? Uno de los modos es calcular, por medio de experimentos, la cantidad de tiempo invertida en el proceso de fabricación. Pero un enfoque cuantitativo más riguroso, como el creado por Glynn Isaac, consiste en estudiar el margen de variación dentro de una industria artefactual. Si el fabricante de útiles tiene, en su mapa cognitivo, cierta noción o imagen perdurable de lo que será el producto final, un útil acabado será muy similar a otro. Isaac ha reconocido la tendencia a lo largo del tiempo a producir una variedad o industria cada vez más definida de tipos de útiles. Esto implica que todos los individuos que fabricaban utensilios tenían en mente una



La chaîne opératoire *en la producción de cuchillas de sílex de época magdaleniense. Muchos productos implican un proceso de manufactura igualmente complejo.*

noción de las distintas formas posibles de útiles, destinadas, sin duda, a funciones diferentes. La planificación y diseño en la manufactura de útiles se convierte así en relevante para considerar las capacidades cognitivas de los primeros homínidos, capacidades que, por otra parte, los diferencian de los simios superiores como el chimpancé.

El concepto analítico de la *chaîne opératoire* (secuencia de operaciones) se desarrolló para hacer aún más explícitas las connotaciones cognitivas de la secuencia de operaciones, complejas y, en ocasiones, altamente estandarizadas, necesarias para la producción de una herramienta lítica, una pieza de cerámica, un artefacto de bronce, o cualquier producto que precise de un proceso de manufacturación bien definido. Para los periodos más antiguos, como el Paleolítico, este enfoque nos ofrece una de las pocas perspectivas disponibles para la comprensión de las estructuras cognitivas situadas en la base de los aspectos más complejos del comportamiento humano. Los prehistoriadores franceses Claudine Karlin y Michèle Julien, por ejemplo, analizaron la secuencia de operaciones necesarias para la fabricación de cuchillos en el periodo Magdaleniense del Paleolítico Superior francés (véase diagrama, arriba).

Obtención de materiales y tiempo de planificación

Otra forma de investigar el comportamiento cognitivo de los homínidos primitivos consiste en estudiar el tiempo de planificación, definido como el periodo transcurrido entre la proyección de un acto y su ejecución. Por ejemplo, si la materia prima utilizada para elaborar un útil lítico procede de una afloración rocosa concreta, pero el utensilio propiamente dicho es elaborado a cierta distancia, esto parecería indicar cierta intención permanente o previsión por parte de la persona que transportó la materia prima. De modo similar, el transporte de objetos naturales o acabados (denominados «manuports»), bien sean útiles, conchas marinas o fósiles atrayentes, como se ha documentado (véase Cap. 9), indica al menos un interés permanente por ellos, la intención de utilizarlos o un sentido de «posesión». El estudio de estos «manuports», mediante las técnicas de caracterización explicadas en el capítulo 9 y otros métodos, se ha llevado a cabo ahora de forma sistemática.

La conducta organizada: las hipótesis del suelo de ocupación y del reparto de alimentos

En los últimos años, como explicamos en el capítulo 2, un foco concreto de investigación ha sido la naturaleza de los procesos postdeposicionales a través de las cuales se formaron los yacimientos arqueológicos. Por lo que respecta al Paleolítico, este tema es especialmente importante, no solo por el prolongado lapso de tiempo en el que se formaron los depósitos, sino también en vista de las precauciones que es necesario adoptar para interpretar el comportamiento humano. Este tema ha resultado ser un área de especial controversia en los importantes yacimientos de los homínidos primitivos de África y otros lugares –por ejemplo, los de Olduvai, en Tanzania, y Olorgesailie y Koobi Fora, en Kenia–. En algunos de ellos se han encontrado dispersiones de huesos de animales, muchos en forma fragmentaria, acompañando a los artefactos líticos. Estos yacimientos, fechados en 2-1,5 millones de años, han sido interpretados como áreas de actividad, en las que los homínidos que fabricaron los útiles (supuestamente *Homo habilis*) utilizaban éstos para manipular o extraer la médula de los huesos de animales muertos llevados hasta allí. Han sido considerados yacimientos de ocupación o bases de habitación temporales de pequeños grupos familiares.

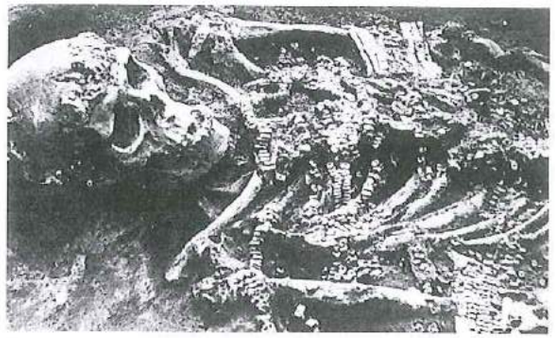
Algunos investigadores, entre ellos Glynn Isaac, han afirmado que en ellos se repartían y compartían alimentos dentro de unos mismos grupos familiares. Lewis Binford ha criticado estas ideas. En su opinión, éstos no son yacimientos de ocupación de homínidos primitivos, sino lugares en los que los animales cazadores o carroñeros mataban a sus presas. Los hombres primitivos utilizarían sus herramientas para extraer la médula solo después de que los animales que habían matado a la pieza se hubiera hartado. Se opone a la idea de que el hombre primitivo transportaba la carne y los huesos con médula para prepararlos y almacenarlos en otra parte.

Actualmente se están llevando a cabo numerosas investigaciones para contrastar estas hipótesis. Implican el examen microscópico de marcas de dientes o de cortes en los huesos fracturados (véase Cap. 7) y el análisis detallado de las dispersiones de desechos en los supuestos «suelos de ocupación». Los argumentos de Binford implicarían que no está en juego una conducta muy inteligente ni una organización social muy llamativa. La noción de lugar de habitación/reparto de alimentos, por su parte, supone un cierto grado de estabilidad en el comportamiento con unas implicaciones cognitivas más ambiciosas.

La determinación funcional o cultural de las industrias líticas

¿Cuándo desarrollaron los grupos humanos, que habitaban áreas adyacentes y explotaban recursos similares, una conducta y un equipo material culturalmente distintivo por vez primera? Esta importante pregunta constituye un problema fundamental cuando se estudian las diversas industrias líticas del Paleolítico Medio, asociadas por lo general a los neanderthales (hace 180.000-30.000 años): estas industrias se definen generalmente como musterienses. El arqueólogo francés François Bordes afirmaba en los 60 que los distintos conjuntos artefactuales que había identificado en el sudoeste de Francia eran el equipamiento material de grupos humanos distintos que coexistían en aquel tiempo. Aquéllos serían, por tanto, un equivalente primitivo de lo que los arqueólogos que trabajan con épocas posteriores han denominado tradicionalmente «culturas» arqueológicas y algunos han considerado equiparables a grupos étnicos distintos. Por otra parte, Lewis y Sally Binford defendían que las industrias representaban conjuntos de utensilios diferentes, empleados para distintos propósitos funcionales, involucrando, esencialmente, el mismo o varios grupos similares de individuos. Aplicaron el análisis factorial (véase cuadro, p. 201) a estos conjuntos para documentar su punto de vista. Paul Mellars dio una tercera interpretación, sosteniendo que existe un patrón cronológico coherente entre los distintos hallazgos, de forma que una fase (con su utillaje característico) seguía a otra.

Todavía no se ha resuelto el debate, pero hoy día hay muchos que creen que los grupos socialmente distintos, más o menos equivalentes a lo que hoy denominamos grupos étnicos, solo hicieron su aparición en el Paleolítico Superior con el hombre totalmente moderno y que los antiguos hallazgos musterienses representan algo más simple, quizá en la línea que sugieren Lewis Binford o Mellars.



Enterramiento deliberado de los muertos: un anciano sepultado en Sungir, cerca de Moscú, hace unos 23.000 años, con miles de cuentas de marfil sobre su pecho y un gorro con caninos de zorro.

Enterramiento de restos humanos

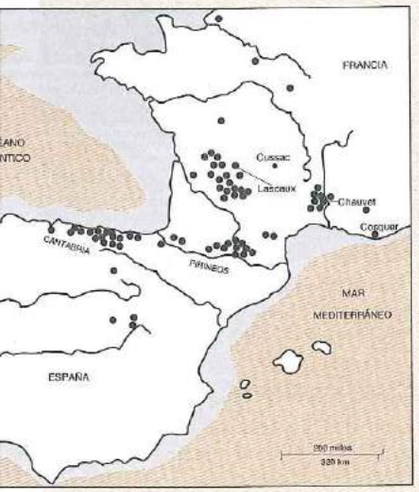
Desde el Paleolítico Superior, hay numerosos casos demostrados de enterramientos humanos, en los que el cuerpo o cuerpos han sido sepultados dentro de una tumba excavada, acompañados, en ocasiones, de artículos de adorno personal. Sin embargo, están apareciendo evidencias que apuntan a periodos aún más antiguos (véase cuadro, pp. 398-399). El hecho mismo del enterramiento supone un cierto tipo de respeto o sentimiento por el individuo fallecido y quizá algún tipo de creencia en una vida posterior (aunque este punto es más difícil de demostrar). El adorno parece implicar la existencia de la idea de que los objetos decorativos pueden mejorar la apariencia del individuo, bien sea en términos de belleza, prestigio o de cualquier otro tipo. Un buen ejemplo del Paleolítico Superior lo constituye el descubrimiento realizado en Sungir, unos 200 km al nordeste de Moscú y fechado en unos 23.000 años: los enterramientos de un hombre, un niño y una niña, junto con lanzas de marfil de mamut, útiles líticos, puñales de marfil, pequeños grabados de animales y miles de cuentas de marfil.

Para evaluar estos hallazgos, hay que estar seguro de comprender los procesos postdeposicionales, en especial aquellos que pudieran haber afectado al enterramiento después de que éste se produjera. Por ejemplo, se han descubierto esqueletos de animales junto a restos humanos en tumbas. Tradicionalmente, esto había sido considerado una prueba de que se enterraban animales como parte de algún acto ritual. Hoy se considera posible que, en ciertos casos, los animales, al excavar en busca de comida, entraran en estos sepulcros y muriesen accidentalmente.

Representaciones

Cualquier objeto y cualquier dibujo o pintura sobre una superficie que pueda ser reconocido sin vacilar como una imagen (es decir, una representación de un objeto del

ARTE PALEOLÍTICO



Principales centros del arte paleolítico en cuevas de la Europa occidental.

Arte en cuevas

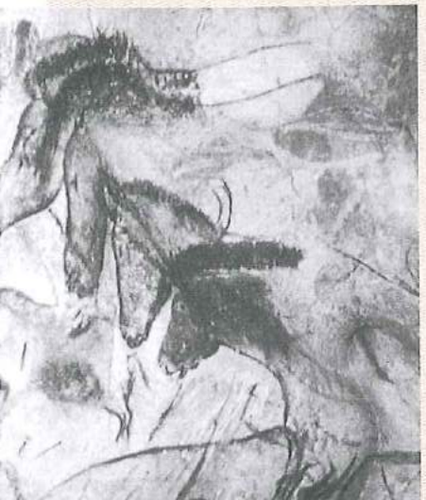
Se ha escrito mucho sobre las cuevas de la Era Glacial de la Europa occidental, decoradas con imágenes de animales y símbolos abstractos. Agrupadas en regiones concretas abarcan todo el Paleolítico Superior, desde el 30.000 a.C., aproximadamente. La mayor parte del arte se remonta, sin embargo, a la fase final de la Era Glacial, al Solutrense, y, sobre todo, al periodo Magdaleniense, finalizando en torno al 10.000 a.C.

Los artistas rupestres utilizaban una gran variedad de técnicas, desde sencillos trazos con los dedos y modelados en arcilla, hasta grabados y bajorrelieves, y desde estarcidos de manos hasta pinturas con dos o tres colores. Buena parte del arte es ininteligible pero de las figuras que podemos identificar, la mayor parte son animales. En las paredes de las cuevas se dibujaban muy pocos seres humanos y casi ningún objeto. Las figuras difieren mucho en tamaño, desde las más diminutas hasta las de más de 5 m de longitud. Algunas son de fácil visibilidad y acceso, mientras que otras están cuidadosamente ocultas en lo más recóndito de las cuevas.

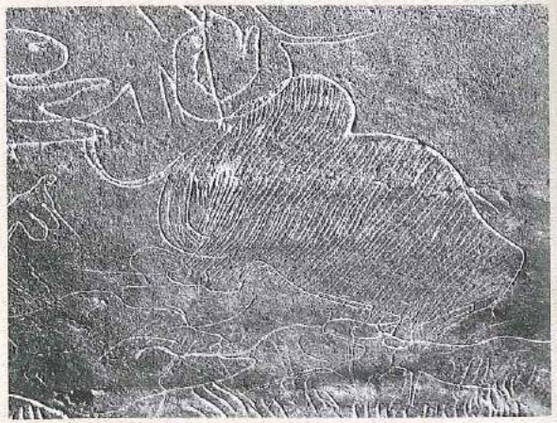
La primera aproximación sistemática al estudio del arte en cuevas («arte parietal») fue la del arqueólogo francés André Leroi-Gourhan, que trabajó en la década de los 60. Siguiendo la línea de Annette Laming-Emperaire, Leroi-Gourhan afirma que las figuras formaban composiciones. Leroi-Gourhan estudió las posiciones y asociaciones de las figuras de animales en cada cueva. Comprobó que el caballo y el bisonte eran, con mucho, los animales más reproducidos, suponiendo un 60% del total y que se concentraban en lo que parecían ser los paneles centrales de las cuevas. Otras especies (p. ej., el íbice, el mamut y el ciervo) se sitúan en puntos más periféricos, mientras que los animales representados con menos frecuencia (p. ej., el rinoceronte, los felinos y los osos) se acumulan muchas veces en lo más profundo de aquéllas. Por tanto, Leroi-Gourhan estaba seguro de que había encontrado el «anteproyecto» del modo en que habían sido decoradas las cuevas.

Ahora sabemos que este esquema es demasiado general. Cada cueva es diferente y algunas solo tienen una figura, mientras que otras (p. ej., Lascaux, en el sudoeste de Francia) poseen centenares. Sin embargo, el trabajo de Leroi-Gourhan determinó la existencia de una unidad temática de base (perfiles de una determinada variedad de animales) y una disposición intencionada. En la actualidad, las investigaciones están explorando el modo en que se adaptaba la decoración de cada cueva a la forma de sus paredes e incluso a los sectores de aquéllas en que la voz humana tiene mayor resonancia. Aún se siguen haciendo descubrimientos, incluyendo grandes hallazgos en Francia, como la cueva de Cosquer (1991), cerca de Marsella, cuya entrada durante la Era Glacial se encuentra ahora sumergida bajo el mar (véase p. 75), y la espectacular cueva de Chauvet (1994), en Ardecha, que constituye un caso único por sus abundantes reproducciones de rinocerontes y grandes felinos.

En las décadas de los 80 y los 90 se produjeron una serie de descubrimientos que demuestran que el «arte de las cuevas» también se daba al aire libre. No cabe duda de que esta sería la forma de expresión artística más frecuente en la Era Glacial, pero la gran mayoría de los ejemplos ha sucumbido a los efectos del clima tras milenios de exposición, dejándonos apenas unos pocos ejemplos fuertemente deteriorados, en contraste con lo que ocurre en el interior de las cuevas. Hasta el momento solo se conocen una docena de yacimientos, en España, Portugal y Francia, pero éstos incluyen cientos de figuras, en su mayor parte grabadas sobre las paredes, que por su estilo y contenido están claramente fechadas en la Era Glacial.



Las espectaculares pinturas de la cueva de Chauvet (izquierda), en el sur de Francia, fueron descubiertas en 1994 y representan a unos 440 animales.

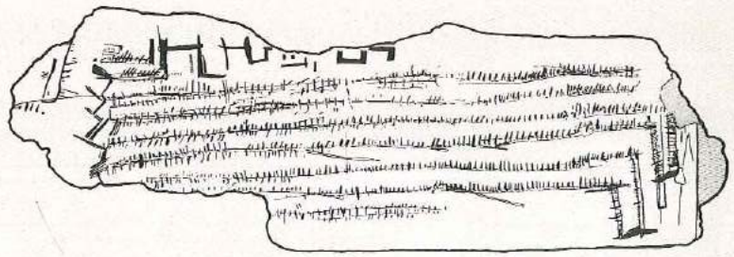


Grabado de un mamut (derecha) de la cueva de Cussac, en la Dordoña, Francia.

Arte mueble

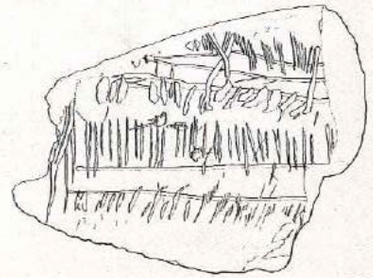
El arte portátil («mueble») de la Era Glacial incluye miles de grabados y esculturas de pequeños objetos en piedra, hueso, asta y marfil. La gran mayoría de las figuras identificables son de animales, pero, tal vez, las piezas más famosas sean las llamadas «figurillas de Venus», como la Venus de roca caliza de Willendorf, Austria. Representan mujeres con un amplio abanico de edades y tipos.

El investigador americano Alexander Marshack ha desarrollado métodos de estudio sistemáticos de este arte. Afirma haber distinguido, mediante el análisis microscópico de las señales grabadas en ciertos objetos, marcas hechas por útiles y manos diferentes en momentos distintos, produciendo lo que denomina composiciones «de factor tiempo» (hechas a lo largo de un periodo de tiempo). Sin embargo, los experimentos que utilizan réplicas de herramientas demuestran que un solo utensilio puede dar lugar a una gran variedad de huellas. Solo ahora, con el empleo del microscopio electrónico de barrido, los investigadores comienzan a establecer criterios para reconocer de modo fiable las marcas debidas a la misma herramienta (que deja estrías diminutas y reveladoras cerca de las líneas hechas intencionadamente).

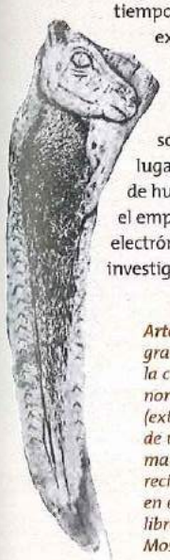


Algunas de las señales de los objetos de la Era Glacial están incisas formando grupos o líneas. Marshack defiende que algunas, como la serie serpenteante de 69 marcas que aparece en un hueso de inicios del Paleolítico Superior procedente de Abri Blanchard, Francia, son «notaciones» no aritméticas, utilizadas quizá en la observación de las fases de la luna y otros eventos astronómicos. Sin duda, las fases de la luna habrían sido el principal recurso del hombre del Paleolítico para medir el paso del tiempo.

Marshack también interpretó una compleja composición, formada por más de 1.000 pequeñas incisiones grabadas sobre un fragmento de hueso procedente de la gruta de Taï, en el este de Francia, como un sistema de anotación, probablemente un calendario lunar, hipótesis vista con mucho excepticismo. No obstante, el análisis desarrollado por el investigador italiano Francesco d'Errico sobre las líneas paralelas trazadas sobre un hueso, fechado en el Paleolítico Superior, del Tossal de la Roca, en España, ha supuesto un importante apoyo para la interpretación de Marshack. Tras practicar numerosas incisiones sobre hueso con diferentes técnicas y herramientas, D'Errico desarrolló unos criterios firmes para el reconocimiento del modo de ejecución de dichas incisiones y del número de herramientas utilizadas. Junto con su colega española, Carmen Cacho, D'Errico aplicó dichos criterios al hueso del Tossal, que cuenta con cuatro series de líneas paralelas en cada cara, llegando a la conclusión de que cada serie había sido ejecutada con una herramienta diferente, existiendo además diferencias en la técnica y el ángulo de ejecución de cada serie, lo que implica que fueron realizadas en distintos momentos, pudiendo perfectamente constituir un sistema de anotación.

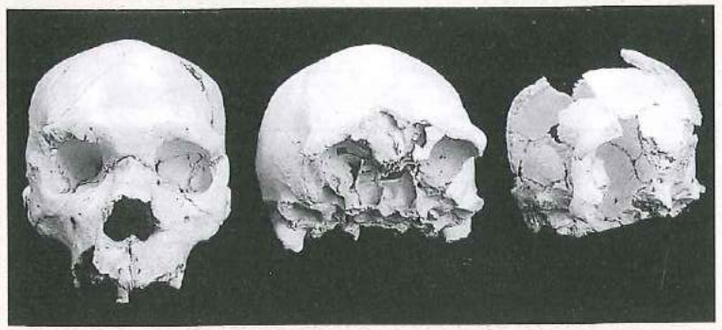


Placa (arriba) de Taï, Francia, que presenta marcas en forma de serpentina.
***El hueso del Tossal de la Roca**, (arriba), España, que posiblemente refleja un sistema de anotación.*



***Arte mueble:** tres grabados sobre hueso de la cueva de La Garma, norte de España y (extremo derecha) figurilla de una «Venus» tallada en marfil de mamut, recientemente descubierta en el yacimiento al aire libre de Zaraisk, cerca de Moscú, Rusia.*

INDICIOS DE LOS PRIMEROS PROCESOS MENTALES



Tres cráneos de la Sima de los Huesos, Atapuerca, España. Este yacimiento está ofreciendo algunos de los más antiguos indicios de enterramientos humanos deliberados.

Los problemas para determinar si un enterramiento es deliberado se hacen especialmente agudos cuando nos retrotraemos en el tiempo para examinar la cuestión entre los neanderthales del Paleolítico Medio. De acuerdo con las evidencias de las que disponemos en la actualidad, los enterramientos deliberados comenzaron a producirse durante este periodo. Los mejores indicios del enterramiento de objetos decorativos junto a los muertos no aparecen hasta el Paleolítico Superior, aunque se afirma que el famoso enterramiento neanderthal de la cueva de Shanidar, en Irak, incluía muestras de polen, que indicarían la deposición de una ofrenda de flores.

No obstante, existen posibles evidencias de prácticas funerarias, muy rudimentarias, para épocas aún más antiguas. El yacimiento español de Atapuerca, a 14 km al este de Burgos, ha revolucionado nuestro conocimiento del *Homo heidelbergensis* (*homo sapiens* arcaico), durante el Pleistoceno Medio. La cueva de roca caliza conocida como Sima de los Huesos ha sido excavada desde 1976.

El yacimiento se ubica en el fondo de un pozo de 12 m de profundidad. En los depósitos superiores se encontraron los huesos de unos 250 osos cavernarios, probablemente muertos durante la hibernación; las capas inferiores, que se remontan a más de 600.000 años, han arrojado hasta el momento el hallazgo de más de 3.000 huesos humanos pertenecientes al menos a 28 individuos (estimación basada en los dientes), y posiblemente hasta a 50 (esta cifra supone el 90 por ciento del total de los huesos preneanderthales conocidos en Europa). Los huesos se encuentran entremezclados, sin conexiones anatómicas, pero están presentes todas las partes del cuerpo. La mayor parte de los individuos identificados son adolescentes y adultos jóvenes de ambos sexos –de hecho, aproximadamente el 40 por ciento morirían entre los 17 y los 21 años de edad–. Dado que menos de una cuarta parte sobrepasó en mucho la veintena no resultan representativos del total de la población y parece bastante probable que los individuos de mayor edad fueran enterrados en otro lugar.

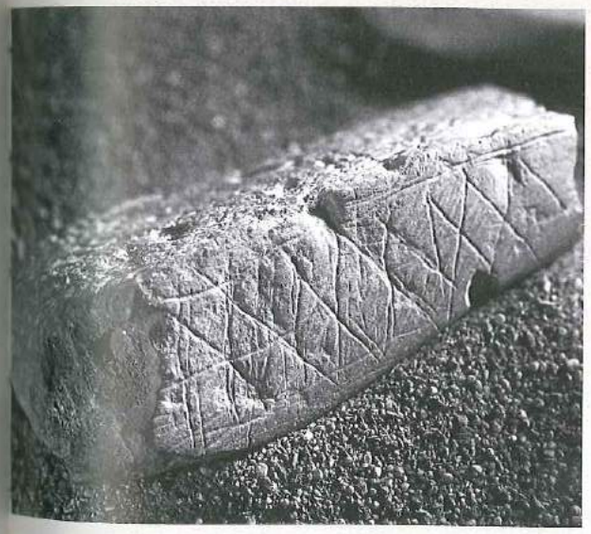
El español Juan Luis Arsuaga piensa que los huesos pudieron haber sido depositados en el pozo, a lo largo de al menos unas pocas generaciones, como forma de ritual funerario que acaso apunte a alguna forma embrionaria de creencia religiosa. La ausencia de huesos pertenecientes a animales herbívoros (alimento) y de herramientas de piedra acompañando a los huesos quiere decir que no fueron llevados a la fosa por animales carnívoros y que la propia cueva no servía como asentamiento habitacional. Recientemente, se ha encontrado entre los huesos un bifaz de cuarcita finamente tallado, que acaso sea una ofrenda intencionada con significado simbólico.

Del mismo modo, se están produciendo hallazgos esporádicos que apuntan a que el «arte» (o al menos, la plasmación de marcas no funcionales) no se inició con los seres humanos modernos, como tradicionalmente se ha creído, sino que se remonta al menos hasta el *Homo erectus*. Por ejemplo, un grupo de arqueólogos israelíes encontraron en 1981 una sorprendente «figurilla» en el yacimiento de Berekhat Ram, en los Altos del Golán. Con una antigüedad de al menos 230.000 años (periodo Achelense Tardío), consiste en un guijarro de tufa volcánica de apenas 2,5 cm de longitud, con una forma natural que se asemeja a una forma femenina. El análisis microscópico de la pieza, realizado por el investigador norteamericano Alexander Marshack, ha mostrado que el surco que presenta alrededor del «cuello» es de factura humana, y que fue sin duda ejecutado con una herramienta de sílex, mientras que otros surcos menos marcados, que delinean los «brazos», también podrían ser artificiales. En otras palabras, los ocupantes del yacimiento no solo apreciaron el parecido natural del guijarro con una forma humana, sino que acentuaron dicho parecido con una herramienta de piedra. Por tanto, no puede discutirse que el guijarro de Berekhat Ram sea una «obra de arte».

Recientemente, se han hallado más muestras de una primera representación artística, en la forma de una «máscara» de piedra y hueso, esculpida por neanderthales, en La Roche-Cotard, Francia, y de unos grabados abstractos sobre fragmentos de ocre rojo, de unos 77.000 años de antigüedad, en la Cueva de Blombos, Sudáfrica.

«Máscara» de piedra y hueso de La Roche-Cotard, Francia, elaborada por neanderthales.

Fragmento de ocre rojo con grabados abstractos, de la cueva de Blombos, Sudáfrica, de ca. 77.000 años de antigüedad.



mundo real, y no solo una reproducción mecánica, como un fósil) es un símbolo. En un apartado posterior se expondrán las cuestiones generales sobre las representaciones e imágenes de todos los periodos. Por lo que respecta al Paleolítico, hay dos aspectos de fundamental: evaluar la fecha (y por tanto, la autenticidad) y confirmar su condición de imagen. Actualmente, se acepta por lo general que las primeras representaciones son del Paleolítico Superior y fueron realizadas por el *Homo sapiens*, pero un creciente número de ejemplos más antiguos nos están obligando a revisar esta suposición (véase cuadro adjunto). Los ejemplos presentados en el cuadro señalan algunas de las conclusiones que está ofreciendo la aplicación de nuevos métodos de investigación al estudio del arte paleolítico.

TRABAJAR CON SÍMBOLOS

En el apartado anterior examinamos la forma como el arqueólogo puede estudiar la aparición de las capacidades cognitivas del hombre. En este y otros apartados evaluaremos los métodos de la arqueología cognitiva, por lo que respecta a los hombres totalmente modernos desde el punto de vista anatómico. Antes de entrar en detalle, vale la pena explicar en términos generales el ámbito de la arqueología cognitiva tal como se nos presenta hoy en día.

Nos interesa estudiar ***cómo se utilizaban los símbolos.*** Tal vez pretender la comprensión de su significado sea demasiado ambicioso, si ello implica el significado total que tuvieron para los seres que los utilizaron originariamente. Sin entrar en un análisis profundo, podemos definir «significado» como «la relación entre los símbolos». Hoy podemos establecer algunas de las relaciones originarias entre los símbolos observados, aunque no todas.

En las páginas siguientes examinaremos la arqueología cognitiva en función de seis usos diferentes en los que se introducen símbolos.

1. Un paso fundamental es la ***determinación del espacio,*** marcando y delimitando nuestro territorio y el territorio de la comunidad, frecuentemente mediante el uso de símbolos de demarcación y monumentos, y por tanto construyendo la percepción de un paisaje, por lo general con una dimensión sagrada además de profana; un territorio para nuestra memoria.
2. Un umbral cognitivo fundamental fue la aparición de símbolos de ***medida*** –como unidades de tiempo, longitud y peso– que nos ayudan a organizar nuestras relaciones con el mundo natural.
3. Los símbolos nos permiten hacer frente al mundo futuro, como instrumentos de ***planificación.*** Nos ayudan a definir nuestras intenciones con mayor claridad, elaborando modelos de acciones futuras deseadas, tales como, por ejemplo, los planos de pueblos o ciudades.

4. Los símbolos son utilizados para regular y organizar las ***relaciones entre los seres humanos.*** El dinero es un buen ejemplo y, con él, la noción de que algunos objetos materiales poseen un valor más alto que otros. Pero, además de esto, hay una categoría más general de símbolos, como las insignias de rango del ejército, que están en relación con el ejercicio del poder en una sociedad.
5. Los símbolos son empleados para representar y tratar de regular las ***relaciones humanas con el Otro Mundo,*** el mundo de lo sobrenatural o lo trascendental, que conduce a la cuestión de la arqueología de la religión y el culto.
6. Sobre todo, los símbolos pueden ser utilizados para describir el mundo por medio de ***imágenes,*** a través del arte de la representación, como en la escultura y la pintura.

Sin duda, existen otros tipos de aplicaciones de los símbolos, pero este listado, bastante simple, servirá para comenzar la discusión del modo en que debemos emprender su análisis. Los símbolos de representación nos proporcionan quizá las perspectivas más directas del mapa cognitivo de un individuo o una sociedad de época preliteraria. Sin embargo, entre las comunidades literarias, las palabras escritas (aquellos símbolos engañosamente directos utilizados para describir el mundo) dominan inevitablemente nuestras evidencias.

La literatura antigua, en toda su variedad, desde los poemas y obras teatrales hasta las declaraciones políticas y los primeros textos históricos, proporciona imágenes valiosas del mundo cognitivo de las grandes civilizaciones. Pero, para utilizar esta evidencia de modo adecuado y efectivo, necesitamos conocer el contexto social de la escritura en las distintas sociedades. Éste es el tema del próximo apartado, tras el cual volveremos a las categorías de símbolos que hemos esbozado.

DE LAS FUENTES ESCRITAS AL MAPA COGNITIVO

La misma existencia de escritura implica una mayor amplitud del mapa cognitivo. Los símbolos escritos han resultado ser el sistema más efectivo jamás creado por el ser humano, no solo para describir el mundo que lo rodea, sino para comunicarse con otros individuos y controlarlos, para organizar la sociedad en su conjunto y para transmitir a la posteridad el conocimiento acumulado por una sociedad. Algunas veces se pueden discernir los comienzos de este mapa cognitivo evolucionado en la aparición de sistemas de signos que todavía no constituyen un sistema de escritura totalmente formado; tal es el caso de los signos encontrados en la cerámica de la cultura vinča del sudeste de Europa, antes del 4.000 a.C. Las tablillas rongo-rongo de la isla de Pascua, del que sobreviven unas marcas realizadas sobre 25 piezas de madera, y que resistió toda tentativa de análisis hasta el descubrimiento reciente de una pieza clave para su estructura, que sugiere que la mayoría de las inscripciones recogen cosmogonías (cantos acerca de la creación).

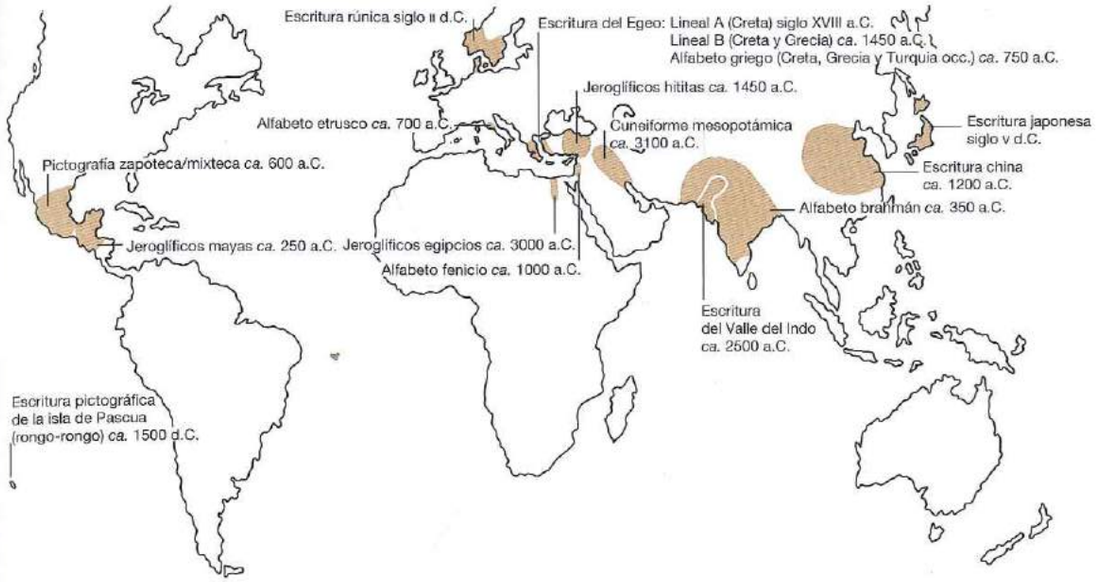
Sociedades con escritura restringida

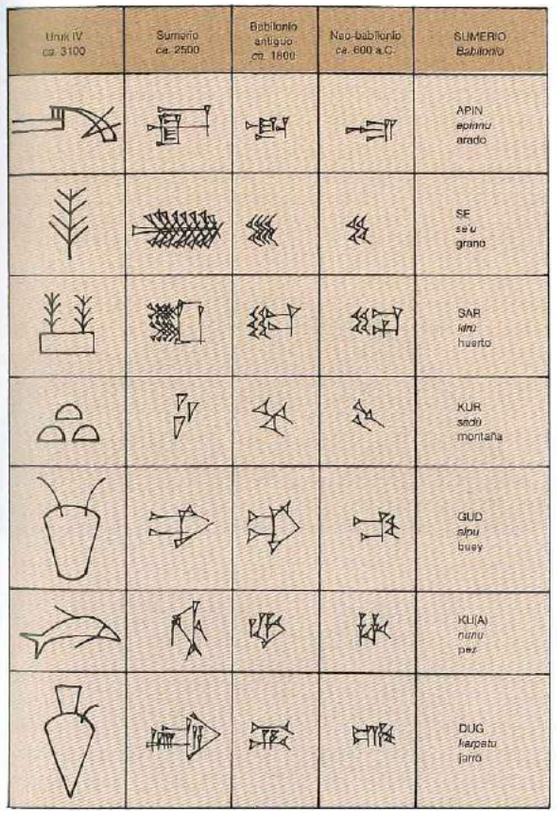
Incluso allí donde ha surgido un sistema de escritura propiamente dicho, éste nunca es compartido por todos los miembros de una sociedad y puede ser utilizado para fines muy concretos. En Mesopotamia y Mesoamérica la escritura parece haberse limitado a los escribas y, quizá, a algunos miembros de la minoría elitista.

En Mesoamérica, las inscripciones aparecen sobre todo en paneles de piedra, dinteles, escaleras y estelas, todos ellos considerados en gran medida como monumentos públicos y conmemorativos (véase cuadro, pp. 410-411). Además, la escritura también se utilizó para almacenar el conocimiento maya en códices, aunque solo sobreviven cuatro de ellos. Aparecen inscripciones en otros objetos, como la cerámica y el jade, pero éstos son artículos de la elite y no una evidencia de la expansión generalizada de la escritura entre los mayas.

La conceptualización de la guerra. Durante su estudio de un centro maya en Caracol (Belice), Diane y Arlen Chase han llamado la atención sobre cuatro grandes jeroglíficos de temática guerrera que, según afirman, hacen referencia a cuatro tipos distintos de acontecimiento relacionados con la guerra. Éstos son: 1) «capturas», quizá la captura de individuos para el sacrificio; 2) «destrucción», que supone la consecución de determinados objetivos; 3) «acontecimientos de hacha», interpretados como batallas importantes; 4) «concha estrellada», o «acontecimientos de guerra de estrellas», que supone la conquista de un estado por parte de otro, o una guerra de independencia. El registro epigráfico de Caracol durante la fase Clásica Tardía maya nos ofrece un ejemplo de ello. El primer episodio de guerra generalizada en Caracol es un «acontecimiento de hacha», probablemente una guerra iniciada por Tikal contra Caracol en

Cuatro glifos mayas, identificados como referencias bélicas (de izquierda a derecha): chuc'ca, «captura»; ch'ak, «decapitación», o batcaba o batelba, «blandir un hacha» o «batallar»; hubi, «destrucción»; y «guerra de estrellas».





Escritura y alfabeto. (Parte superior) Mapa que muestra la situación de los primeros sistemas de escritura del mundo. (Izquierda) Evolución de la escritura cuneiforme en Mesopotamia. (Sobre estas líneas) Evolución de la escritura china, utilizando una máxima de la China Clásica compuesta de cuatro caracteres «wan pang hsien ming» («las multitudinarias naciones han depuesto sus armas»). Primera línea, oráculo sobre hueso; segunda línea, gran sello de la dinastía Shang; tercera línea, sello pequeño de la dinastía Ch'in; cuarta línea, escritura burocrática de la dinastía Han.

el 556 d.C., seguida de una guerra total «de estrella» contra Tikal, en el 562 d.C. Tras ella, se produce un hiato epigráfico en la historia de Tikal de 120 años de duración, lo que probablemente implique su subyugación. Aparte de ofrecer una interesante perspectiva de la historia política maya, este estudio ilustra cómo una creciente comprensión de sus glifos nos está permitiendo adentrarnos en la visión que los mayas tenían de su propia historia y en cómo distinguían entre distintas categorías bélicas, quizá de forma más precisa a como lo hacemos hoy en día.

La escritura generalizada de la Grecia clásica

A estos ejemplos de escritura restringida se pueden oponer aquellos casos en que la alfabetización era generalizada, como en la Grecia clásica. Por lo que respecta a los textos extensos, los griegos escribían sobre papiro. Se han encontrado ejemplos de estos textos en Pompeya y en el clima árido de la depresión del Fayum, en Egipto. En cuanto a las inscripciones públicas, los griegos utilizaban la piedra o el bronce, aunque se exponían noticias que no poseían un interés permanente en tablones blanqueados (la sencilla escritura alfabética de los griegos favorecía este uso eventual).

Entre las funciones de las inscripciones griegas grabadas sobre piedra o bronce estaban las siguientes:

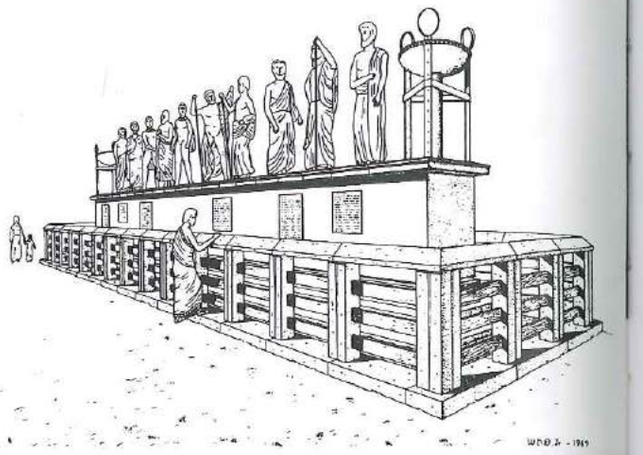
- Decretos públicos del cuerpo dirigente (consejo o asamblea)
- Premios de honor del cuerpo dirigente a un grupo o individuo
- Tratados entre estados
- Cartas de un monarca a la ciudad
- Listas de impuestos en estados tributarios
- Inventarios de propiedades y dedicatorias a una deidad
- Normas para la adivinación (para entender los agüeros)
- Informes de construcciones, registros de presupuestos, contratos y pagos
- Avisos públicos: p. ej., listas para el servicio militar
- Hitos fronterizos y piedras de hipotecas
- Epitafios
- Maldiciones a quien perturbase una determinada tumba

No hay duda, pues, del importante papel que desempeñaba la escritura en el gobierno de los estados griegos.

Por muchas razones, los diversos objetos que llevan inscripciones y los comentarios garabateados en los muros (grafitis) proporcionan una mejor indicación del papel de la escritura en la vida diaria de Grecia. Un tipo de objeto, el *ostrakon*, era un voto en forma de fragmento de cerámica con el nombre del individuo –por (o contra) quien se votaba– inciso en él. Se han encontrado muchos en Atenas, donde (por el procedimiento del ostracismo) se podía exilar a un ciudadano mediante una votación de la asamblea.

Otras aplicaciones griegas de la escritura eran:

- En las monedas, para indicar la autoridad emisora (ciudad);
- para designar a los individuos presentes en escenas de pinturas murales o vasos decorados;
- para designar los premios ganados en competiciones;
- para describir la dedicatoria hecha a una divinidad;
- para indicar los precios de los productos;
- para mostrar la firma del artista o artesano;
- para indicar los miembros de un jurado.



La escritura griega. En el ágora (mercado) de la Atenas clásica, se exponían anuncios en tablones blanqueados en este monumento público.

Fragmento de cerámica (ostraka) *con dos famosos nombres griegos inscritos: encima, Temístocles; debajo, Pericles.*

Muchas de estas sencillas inscripciones son muy sugerentes. El British Museum posee un delicado vaso de figuras negras de en torno al 530 a.C., hecho en Atenas y exportado a Tarento, Italia, que lleva la inscripción: «Soy el premio de Melusa: ella ganó el concurso de carda de las doncellas».

Se puede apreciar, a partir de este breve resumen, que la escritura afectaba a casi todos los aspectos de la vida en la Grecia clásica, tanto privados como públicos. Por tanto, la arqueología cognitiva de la antigua Grecia recurre inevitablemente, y en gran medida, a las perspectivas que proporciona esta evidencia literaria. Pero no debemos suponer que la arqueología cognitiva depende, *necesariamente*, de las fuentes literarias para generar o contrastar sus teorías.

La evidencia escrita es, en efecto, de enorme importancia para ayudarnos a comprender los modos de pensamiento en las sociedades con escritura pero, como ya vimos en el caso del Paleolítico, existen además fuentes puramente arqueológicas que pueden ser utilizadas para elaborar hipótesis cognitivas y criterios exclusivamente arqueológicos para determinar su validez. Además, las propias fuentes literarias pueden tener una parcialidad que es necesario valorar antes de que se pueda hacer ningún intento de casarlas con la evidencia arqueológica.

EL ESTABLECIMIENTO DE LUGARES: LA LOCALIZACIÓN DE LA MEMORIA

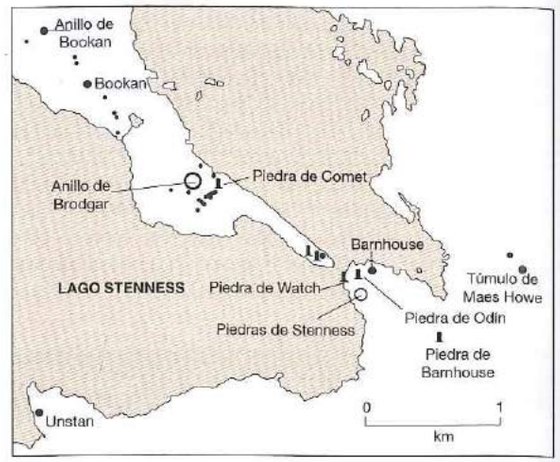
Uno de los aspectos fundamentales del mapa cognitivo del individuo es el establecimiento de un lugar, frecuentemente mediante la creación de un centro, que en un asentamiento permanente probablemente se halle en el hogar de la casa, el *domus*, en palabras de Ian Hodder. En el caso de una comunidad, el papel de lugar significativo puede ser desempeñado por el enterramiento de los muertos ancestrales, sea éste en el interior de una casa o en una tumba o santuario colectivo. En una comunidad mayor, sedentaria o nómada, puede existir un lugar comunitario de reunión, un lugar sagrado para la celebración de cónclaves periódicos. Esta cuestión acarrea un significado muy profundo; en palabras de Mircea Eliade: «Para vivir en el mundo, primero es necesario crearlo [...] Instalarse en un territorio equivale a la fundación de un mundo» (Eliade, 1965, 22). Ese lugar sagrado central será el *axis mundi*, el eje central del mundo y, probablemente, del cosmos.

Estos elementos, algunos de los cuales son construcciones simbólicas deliberadas mientras que otros tienen una naturaleza más funcional, pero a los que no obstante se asocia un significado –el hogar, la tierra cultivada, la tierra de pasto– se reúnen para configurar un paisaje construido en el que vive el individuo. Como afirman los arqueólogos interpretativos adscritos a la línea postprocesual, este paisaje estructura la experiencia y la visión del mundo atesorada por dicho individuo. Estas observaciones tienen tanta aplicación en las sociedades pequeñas como a escala estatal. Como afirma Paul Wheatley en su *The Pivot of the Four Quarters*, muchas ciudades, desde China a Camboya, y desde Sri Lanka hasta las tierras bajas de los mayas y Perú (véase cuadro, pp. 418-419), siguen en su planta principios cosmológicos, permitiendo al gobernante armonizar a sus súbditos con las todopoderosas fuerzas sobrenaturales y sagradas. Pero este centro sagrado también puede ser importante para pequeñas sociedades acéfalas, y de hecho muchas de ellas fueron capaces de construir grandes obras públicas –los templos de Malta y los centros megalíticos de Carnac y de las Orcadas son buenos ejemplos, así como Stonehenge (véase cuadro, pp. 204-205) y el Cañón de Chaco (véase más adelante y p. 271)– a pesar de tener una estructura corporativa en lugar de estar encabezadas por un gran líder. Estos monumentos también pueden servir para estructurar el tiempo (véase Newgrange, p. 411) y para facilitar el acceso al otro mundo, al universo de lo sagrado (véase más adelante).

Estas operaciones no solo se producen en grandes centros, sino que también tienen lugar a un nivel local. Con ello, toda la región se convierte en un complejo de paisajes construidos, con significado y utilidad. El paisaje se compone de lugares asociados a recuerdos y la historia de la comunidad se cuenta en referencia a esos lugares significativos.

La arqueología del paisaje, por tanto, también tiene una dimensión cognitiva, que la lleva mucho más allá del mero interés en el uso productivo de la tierra manifestado por los enfoques puramente materialistas: el paisaje tiene un significado espiritual y social, además de una utilidad. Basándose en las perspectivas de la arqueología del paisaje, los arqueólogos postprocesuales han desarrollado ampliamente estas ideas en Gran Bretaña, en lo que puede denominarse la «escuela Neo-Wessex» (Wessex es la región al sur de Inglaterra). Éstos han reconsiderado el enfoque arqueológico del paisaje y de los monumentos que en él se alzan adoptando múltiples perspectivas, incluidas la fenomenología de Heidegger y la teoría de la estructuración de Giddens, y empleando generalmente los monumentos de Wessex como principal ejemplo, en un *corpus* bibliográfico (véase Bibliografía) que constituye la obra científica más extensa dentro de la arqueología interpretativa o postprocesual de los años noventa (véase también, La arqueología del individuo y de la identidad, Cap. 5, p. 220).

El paisaje y sus monumentos no solo son observados como reflexión de las estructuras sociales, sino como elementos generadores de nuevas percepciones acerca del lugar del hombre en el mundo, al facilitar la aparición de un orden social nuevo. El mundo clásico ha sido estudiado



Centro ceremonial en las Orcadas, paisaje ritual que condicionaría la experiencia y la visión del mundo de sus habitantes. El Anillo de Brodgar (izquierda) formaba parte de un paisaje sagrado rico y complejo (arriba), lo que demuestra que no solo las grandes sociedades eran capaces de acometer grandes obras públicas.

desde una perspectiva similar: los griegos elegían para sus templos una ubicación que ayudaba a estructurar, al tiempo que reflejaba, la aparición de la ciudad estado.

Incluso el desierto puede convertirse en un paisaje construido, como prueban las carreteras en torno al Cañón de Chaco en el sudoeste americano. Esta visión del Cañón de Chaco (véase también p. 271) como centro ritual resulta ciertamente adecuada, ya que fundamentalmente constituía un paisaje simbólico. Por ejemplo, el importante yacimiento de Aztec Ruin se encuentra a unos 112 km al norte, aunque su momento de mayor esplendor se produjo tras el declinar de Chaco, en el siglo XII d.C. Por su lado, el importante yacimiento de Casas Grandes, también fechado con posterioridad al Chaco, se encuentra al sur. La Gran Carretera del Norte recorre cierta distancia en esa dirección, y aunque es posible que no llegue hasta Aztec Ruin, parece poco probable que las «carreteras» (véase p. 86), muchas de las cuales han sido redescubiertas gracias a la fotografía aérea, fuesen construidas por motivos prácticos: son rutas procesionales y rituales.

También se ha demostrado que las Casas Grandes de Chaco se encontraban alineadas con la noche polar y el sol de medianoche. Sus grandes salas circulares, o *kivas*, estaban claramente destinadas a cumplir funciones ceremoniales, y una impresionante serie de artefactos pintados en Chetro Ketl nos permite imaginarnos la parafernalia decorativa y ritual empleada, sugiriendo la existencia de analogías con el uso de *kivas* por parte de los anasazi del Sudoeste, que se mantiene hasta el presente.

Las líneas y figuras del desierto de Nazca, en el sur de Perú, también nos ofrecen una extraordinaria perspectiva del mapa cognitivo de un pueblo desaparecido. Las prospecciones arqueológicas y la fotografía aérea prestan en nuestros días tanta atención a reinterpretar la experiencia de los paisajes antiguos como a reconstruir sus usos prácticos.

MEDIR EL MUNDO

Uno de los aspectos del mapa cognitivo que podemos reconstruir fácilmente es el modo en que se hace frente a las mediciones o descripciones cuantitativas. La aparición de unidades de medida constituyó un paso cognitivo fundamental. En muchos casos pueden ser recuperadas arqueológicamente, sobre todo las unidades de tiempo, longitud y peso.

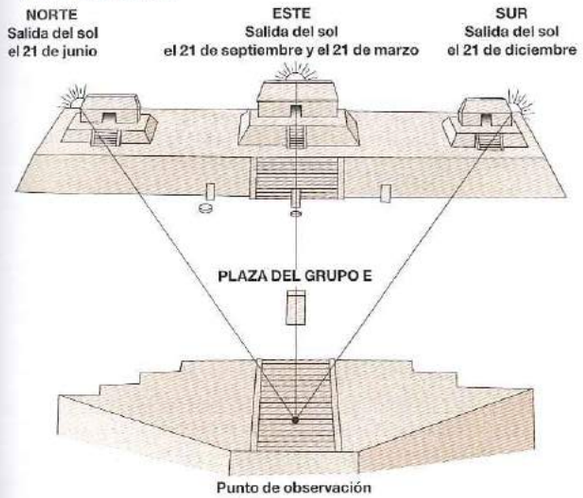
Unidades de tiempo

La posibilidad de que el cálculo del tiempo surgiera en el Paleolítico Superior fue mencionada en el cuadro sobre el arte paleolítico (pp. 396-397). Para juzgar las reivindicaciones de su existencia en cualquier época es necesario que aparezca bien un sistema de notación con un patrón íntimamente relacionado con el de los movimientos de los cuerpos celestes, o bien una evidencia clara de observación astronómica. Lo primero está espléndidamente documentado en los calendarios de las civilizaciones mesoamericanas, en las inscripciones de sus estelas y en sus códices (véase cuadro sobre el calendario maya, pp. 134-135).

Se ha afirmado que los edificios y monumentos de muchos lugares estaban alineados respecto a acontecimientos astronómicos significativos, como la salida del sol en el solsticio de verano. Esto fue estudiado cuantitativamente por Alexander Thom en los círculos megalíticos de Gran Bretaña. Aunque algunos de los aspectos de las afirmaciones de Thom para algunos círculos concretos han sido puestas en duda, la imagen global indica plausiblemente un nítido interés respecto a estos acontecimientos calendáricos. En América, el trabajo del arqueoastrónomo Anthony Aveni ha hecho mucho por demostrar que las civilizaciones mesoamericanas y andinas determinaban la orientación de sus edificios más importantes según las alineaciones astronómicas. Ha demostrado, por ejemplo, que la alineación este-oeste de la planta de la gran calle de Teotihuacán (véase p. 96) se orienta respecto a la salida helíaca de las Pléyades (el momento en que estas estrellas se hacen visibles por primera vez antes del amanecer), de importancia en la cosmología mesoamericana.

El yacimiento maya de Uaxactún proporciona otro ejemplo, en el que la disposición de un grupo de tres edificios del lado este de la plaza marca las posiciones del amanecer (visto desde el lado oeste de la misma) en el solsticio de verano (norte), de invierno (sur) y en los dos equinoccios (centro) (siendo éstos los puntos medios de la primavera y el otoño).

El cálculo del tiempo: en el yacimiento maya de Uaxactún, México, los edificios estaban situados de forma que se podía registrar la salida del sol en los solsticios de verano e invierno y en los dos equinoccios.



Unidades de longitud

Hay métodos estadísticos para juzgar las afirmaciones de que se utilizaba una medida estándar de longitud en una determinada serie de edificios o monumentos. La prueba estadística basada en lo que se conoce como el «criterio de Broadbent» permite deducir este patrón de los datos sin saber o suponer previamente cuál es la unidad. También da un cálculo de la probabilidad de que una unidad de longitud así descubierta no sea solo resultado del azar, careciendo de existencia real.

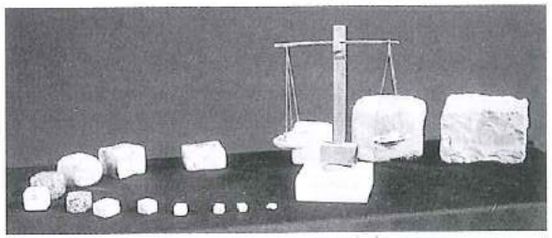
El «criterio de Broadbent» ha sido utilizado para juzgar la afirmación de Alexander Thom de que se empleaba una «yarda megalítica» en la construcción de los círculos de piedra neolíticos de las Islas Británicas. Se han hecho aseveraciones similares sobre la presencia de unidades de medida en la construcción de los palacios minoicos, para el caso de los mayas e incluso en muchas civilizaciones primitivas. De hecho, en Egipto han aparecido varas de medida.

Unidades de peso

La existencia de medidas de peso puede ser verificada por el descubrimiento de objetos de forma estereotipada que resulten ser múltiplos de una cantidad constante (por peso), de las que podamos suponer que sean unidades estándar. Estos hallazgos aparecen en muchas civilizaciones antiguas. A veces, las observaciones son respaldadas por el descubrimiento de marcas en los propios objetos que registran con precisión cuántas veces pesa la pieza en cuestión esa medida. Los sistemas monetarios se gradúan invariablemente utilizando una medida de peso, así como por el material (oro, plata, etc.), aunque su propósito es medir diferencias de valor, expuestas en un apartado posterior. Aquí son de gran interés los descubrimientos de pesas reales.

Un ejemplo excelente procede del yacimiento de Mohenjodaro, una ciudad importante de la civilización del Valle del Indo del 2500-2000 a.C., aproximadamente. Allí se encontraron cubos atractivos y bien trabajados de piedra coloreada. Resultaron ser múltiplos de lo que pudo ser

Unidades de peso: los cubos de piedra de Mohenjodaro, Pakistán, eran elaborados en múltiplos de 0,836 g. Los platillos de balanza indican el uso práctico que se daba a los cubos.



reconocido como una unidad de masa constante (de 0,836 g), multiplicada por enteros como el 1, el 4 o el 8 hasta el 64, y luego por el 320 y el 1.600. Se puede afirmar que este simple descubrimiento indica:

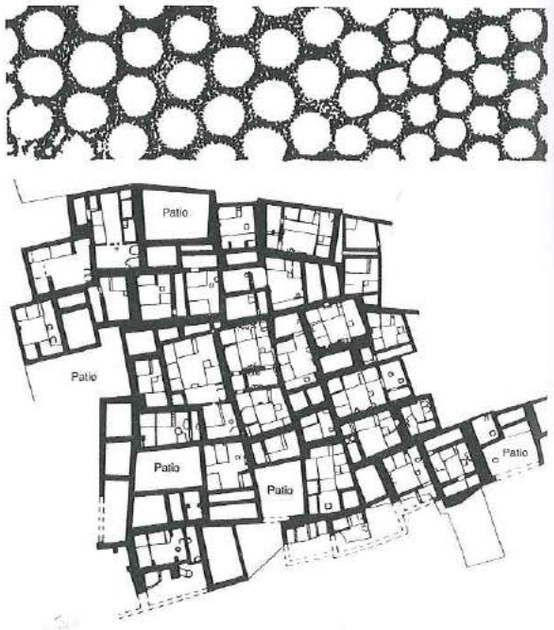
1. que la sociedad en cuestión había creado un concepto equivalente a nuestra propia noción de peso o masa;
2. que el uso de este concepto implicaba el manejo de unidades y, por lo tanto, de la noción de medición modular;
3. que había un sistema de numeración, que suponía unas categorías numéricas jerárquicas (p. ej., decenas y unidades), basadas en este caso, aparentemente, en la razón fija 16:1;
4. que el sistema de peso era utilizado con fines prácticos (como indica el hallazgo de platillos de balanza), siendo un mecanismo de medición para ordenar el mundo tanto cuantitativa como cualitativamente;
5. que probablemente existía una noción de equivalencia, con base en el peso de distintos materiales (a no ser que postulemos el peso de objetos de un material respecto a otros de la misma materia) y, por tanto, se puede seguir una relación de valor entre ellos;
6. que este concepto inferido de valor puede haber supuesto alguna razón constante de intercambio de mercancías. (La noción se examina con más detalle en un apartado posterior, véase pp. 408-409.)

Los puntos 5 y 6 de esta lista son más hipotéticos que los restantes. Pero éste parece ser un buen ejemplo del modo en que un hallazgo aparentemente simple puede proporcionar, una vez sometido a análisis, información importante sobre los conceptos y procedimientos de la comunidad en cuestión.

PLANIFICACIÓN: MAPAS PARA EL FUTURO

El mapa cognitivo que cada uno de nosotros posee en el «ojo de la mente» nos permite imaginar lo que tratamos de hacer, formular un plan, antes de llevarlo a cabo. El arqueólogo sólo encuentra raras veces evidencias materiales directas de cómo se realizó la planificación, pero en ocasiones el producto es tan complejo que se puede postular que hubo un plan o un procedimiento previo.

Por supuesto, es difícil demostrar una planificación intencionada, si con ello se quiere decir la formulación previa de un plan consciente para la ejecución de alguna tarea. A primera vista, una aldea como Çatal Hüyük, en Turquía (en torno al 6.500 a.C.), o un sector de una ciudad sumeria primitiva como Ur (en torno al 2300 a.C.), indican una planificación previa. Pero cuando observamos la actuación de diversos procesos naturales, podemos apreciar que se pueden producir efectos de una gran regularidad por la simple repetición de un esquema bien definido. No es necesario decir que los pólipos de un arrecife de coral o las abejas obreras de una colmena actúan según un plan consciente: simplemente realizan su trabajo según un procedimiento innato. Los trazados de Çatal Hüyük y Ur puede que no sean más sofisticados que esto. Para demostrar una planificación previa es necesario poseer algunas evidencias claras de que el esquema constructivo fue previsto desde un principio. Sin embargo, pocas veces se dispone de pruebas. Han llegado a nosotros algunos planos reales de época prehistórica o de los primeros tiempos históricos; pero la mayoría de ellos reflejan, probablemente, imágenes o representaciones de estructuras existentes, no la planificación de cosas futuras. Solo algunas veces, pues, encontramos maquetas de edificios que pudieron haber sido construidas antes que aquéllos. Existen cinco o seis maquetas de templos neolíticos en la isla de Malta, que podrían representar una planificación.



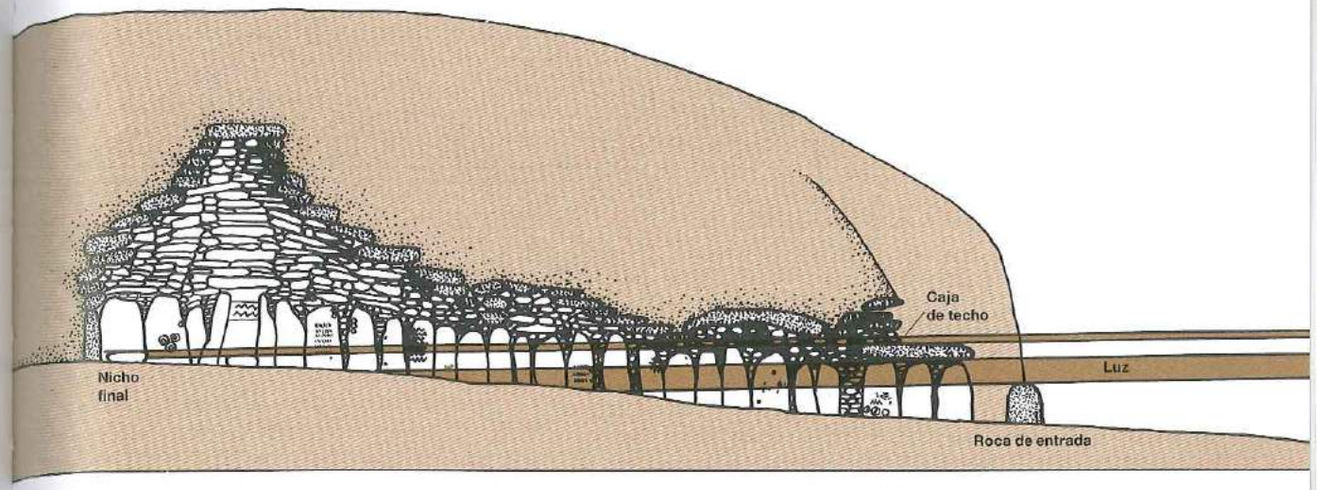
La planta de la aldea de Çatal Hüyük puede no haber sido planificada más conscientemente que las celdas de una colmena (parte superior).

Estas proyecciones directas en forma simbólica del mapa cognitivo del diseñador son escasas. Las obras de prueba y las maquetas de esculturas, como las halladas en Tell-el-Amarna (Egipto), son asimismo descubrimientos poco frecuentes.

Una estrategia alternativa consiste en buscar modos de demostrar que las regularidades observadas en el producto acabado son tales que no se pueden haber producido accidentalmente. Éste parece ser el caso de la tumba de corredor de Newgrange, Irlanda, que se remonta al 3200 a.C., aproximadamente. En ella, al amanecer del solsticio de invierno, el sol ilumina directamente el corredor hasta la cámara del sepulcro. Solo hay una pequeña probabilidad de que la alineación en la dirección aproximada de la salida del sol o el ajuste respecto a una de sus principales fases decisivas, por lo que se refiere al azimut, sea casual.

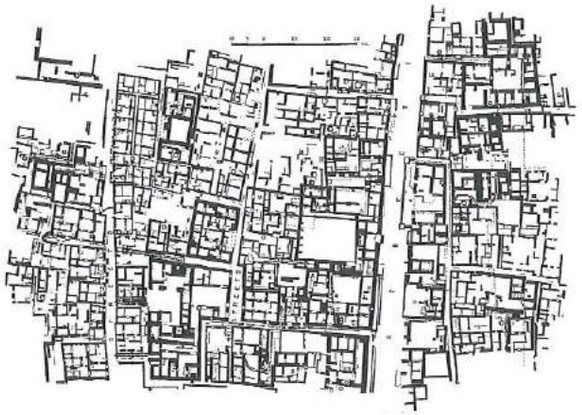
Muchas veces se puede deducir la existencia de una cuidadosa planificación a partir de los métodos utilizados en procesos artesanales concretos. Cualquier objeto producido por el método de cera perdida (Cap. 8) representa el resultado de una secuencia premeditada, controlada y compleja, en la que se esculpió en cera la forma deseada antes de que se construyera a su alrededor el molde de arcilla, que luego permitió moldear la forma en cuestión en oro o bronce. Otro ejemplo es la uniformización, en muchas de las primeras sociedades metalúrgicas, de las proporciones de los distintos metales en los objetos de aleación. El nivel constante del 10% de estaño en los objetos de bronce del Bronce Inicial europeo no es casual: es el resultado de procedimientos controlados que deben haber sido el resultado de generaciones de ensayo y experimentación.

El empleo de una unidad de longitud también evidencia la existencia de algún tipo de planificación. La regularidad de un trazado que se base en un reticulado de calles en ángulo recto y espaciadas uniformemente también es un indicador convincente de la existencia de una planificación urbana. Según la tradición, se afirma que el arquitecto griego Hipodamo de Mileto (siglo VI a.C.) fue el primer planificador urbano. Pero el antiguo Egipto proporciona ejemplos muy anteriores, como la aldea de trabajadores de Tell-el-Amarna, que data del siglo XIV a.C. Y las ciudades de la civilización del Valle del Indo, en torno al 2000 a.C., presentan algunas estructuras muy regulares. No están trazadas en función de un reticulado totalmente rectilíneo, pero las vías principales se cruzan formando ángulos rectos. Hasta qué punto esto fue debido a una planificación deliberada previa o en qué medida era un crecimiento urbano sencillamente imprevisto son cuestiones que todavía no han sido investigadas de modo sistemático.



Alineación deliberada: los rayos de sol en el solsticio de invierno iluminan el corredor y la cámara de Newgrange, Irlanda.

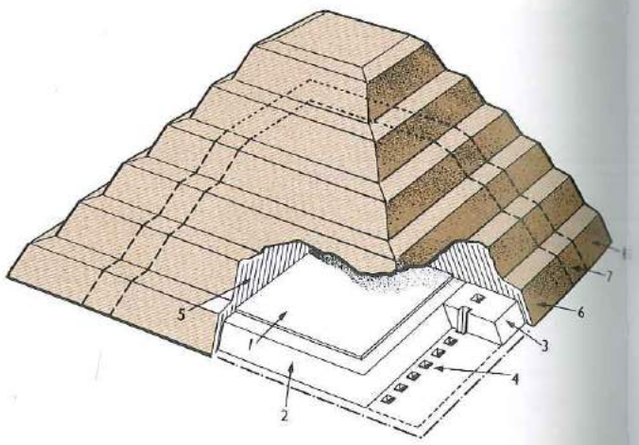
La regularidad de la planta de la ciudad de Mohenjodaro, en el Valle del Indo –con calles de ángulos casi rectos–, indica una planificación urbana consciente.



Se posee una evidencia más clara de planificación urbana cuando el eje principal de una ciudad está alineado respecto a un elemento astronómicamente significativo. El geógrafo Paul Wheadey, en su prestigioso libro *The Pivot of the Four Quarters* (1971), ha subrayado de qué forma el deseo de armonizar el orden urbano con el orden cósmico influyó en la planificación de las ciudades. Esto parece ser cierto no solo por lo que respecta a las civilizaciones americanas, sino también para las indias, chinas y las del sudeste asiático. El argumento se ve reforzado cuando el orden urbano es complementado por una rica iconografía cósmica, como en ciudades como Angkor, la capital del Imperio khmer, en la moderna Camboya (Kampuchea).

Hasta ahora ningún arqueólogo se ha propuesto estudiar con detalle el número mínimo de pasos que debieron haber sido planificados previamente al emprender grandes obras de construcción. Por supuesto, al igual que los maestros artesanos responsables de muchas catedrales medievales, los constructores también pudieron haber confiado en técnicas y criterios adoptados simplemente a medida que se tomaban las decisiones, más que en función de una planificación realizada de antemano.

Algunas veces, también hay ejemplos de diseños alterados durante la construcción. La gran Pirámide Escalonada del rey Zóser en Sakkara (*ca.* 2640 a.C.), la primera de las principales pirámides egipcias, fue sin duda el resultado de varias alteraciones o desarrollos del plano por parte de su legendario creador, Imhotep.



La Pirámide Escalonada de Sakkara: (1-3) plataformas construidas antes que la pirámide; (4) pozos de tumbas secundarias; (5) muros de refuerzo; (6) pirámide de cuatro escalones; (7-8) pirámide ampliada a seis escalones.

SÍMBOLOS DE ORGANIZACIÓN Y PODER

Los símbolos se utilizan para reglamentar y organizar tanto a las personas como al mundo material. Pueden transmitir información simplemente de una persona a otra, como el lenguaje, o, como en el caso de los registros archivísticos, de un momento a otro en el tiempo. Pero, a veces, son símbolos de poder que imponen obediencia y conformidad, como por ejemplo las gigantescas estatuas de gobernantes de muchas civilizaciones.

Dinero: símbolos de valor y organización en las sociedades complejas

En el capítulo 5, nos referimos brevemente a la existencia de un sistema de contabilidad como un indicador importante de estructuras sociales complejas. Los símbolos utilizados en los sistemas de contabilidad (símbolos de valor tales como cantidades normalizadas de materiales preciosos o monedas) son artefactos tanto sociales como cognitivos, que reflejan el modo como se conceptualizan los elementos controlados de la economía en el mapa cognitivo común de la sociedad.

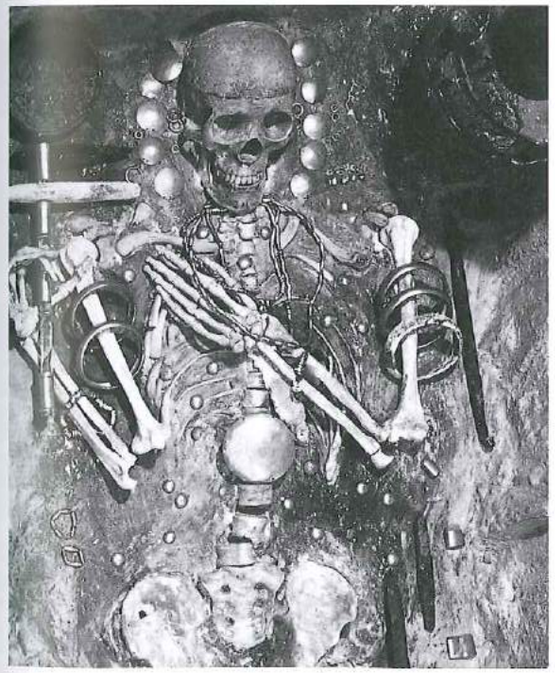
No hay caso más claro que el del dinero. Ya aludimos brevemente a él como mecanismo de medida en un apartado anterior, pero es mucho más que eso: representa el reconocimiento de que vivimos en un mundo de objetos que pueden ser cuantificados e intercambiados entre sí, muchas veces en un mercado. También supone la toma de conciencia de que esto se puede realizar de un modo efectivo utilizando un medio artificial de intercambio, en términos de oro, plata y bronce (si el dinero adopta la forma de moneda), mediante el que se puede expresar el valor de los restantes productos. El dinero (y especialmente la moneda, en la que la forma de aquél es determinada por una autoridad emisora) es un modo de comunicación solo superado en poder por la escritura. En épocas más recientes, el dinero simbólico y, hoy en día, las acciones y valores son avances de gran significación, imprescindibles para el funcionamiento de una economía capitalista.

La identificación de símbolos de valor y poder en la prehistoria

La existencia de escalas de valor en la economías no monetarias es más difícil de demostrar, aunque diversos estudios arqueológicos han tratado de determinar dichas escalas. Robert Mainfort ha utilizado un informe etnográfico del comercio norteamericano de pieles del siglo XVIII para respaldar esta investigación. El informe, una lista fechada en 1761 referente al comercio en Miami, Ohio, detallaba el valor de ciertos bienes en términos de pieles de castor (p. ej., 1 mosquete = 6 pieles de castor). Sobre esta base, Mainfort asignó valores a los ajuares de los enterramientos del yacimiento de Fletcher, un cementerio indio prehistórico más o menos contemporáneo de Michigan (véase también Cap. 12). Esta analogía del registro etnográfico da por sentado, sin embargo, que los valores vigentes en el yacimiento de Fletcher eran los mismos que los registrados a varios cientos de kilómetros al sur, en Miami, Ohio. Esto puede ser razonable, pero no nos ayuda a establecer una metodología general para aquellos casos en que no se disponga de registros etnográficos o escritos.

El oro de Varna. La evidencia arqueológica por sí sola puede proporcionar, de hecho, pruebas de la existencia de escalas de valor, como ha demostrado el trabajo de Colin Renfrew en el análisis de los hallazgos de la necrópolis del Neolítico final de Varna, Bulgaria, fechada en torno al 4.000 a.C. Se descubrieron numerosos artefactos de oro en este cementerio, constituyendo lo que es el hallazgo importante de este metal más antiguo que se conoce en el mundo. Pero no se puede asumir sencillamente que el oro sea de gran valor (su relativa abundancia en la necrópolis podría implicar lo contrario).

Deducción de escalas de valor: la gran estima por el oro en Varna, Bulgaria, es sugerida, entre otras cosas, por su utilización en la ornamentación de partes significativas del cuerpo.



Sin embargo, se pueden utilizar tres argumentos para respaldar la conclusión de que el oro era, en efecto, muy apreciado:

1. Su empleo en artefactos con una categoría simbólica evidente: p. ej., para decorar el mango de un hacha de piedra perforada que obviamente, debido a su fino trabajado y a su friabilidad, no fue pensada para su uso cotidiano.
2. Su empleo en ornamentos de partes del cuerpo especialmente significativas: p. ej., en adornos faciales, en una funda peniana.
3. Su utilización en la simulación: se empleaba una lámina de oro para recubrir un hacha de piedra y dar la impresión de que era oro sólido; este procedimiento indica normalmente que el material oculto es menos valioso que el que lo cubre.

Es necesario localizar indicadores de este tipo si se pretende comprender mejor la formulación de estos conceptos de valor «intrínseco» (que es una denominación errónea debido a que el «valor» de los materiales preciosos es atribuido más que inherente). En el capítulo 9 examinamos otros materiales distintos del oro que tenían valor de prestigio en distintas sociedades (cuadro, pp. 362-363).

La demostración de que los objetos de oro eran muy apreciados por la sociedad de esta época, en la antigua Bulgaria, también implica que los individuos a los que se asociaban los hallazgos de oro poseían un estatus social elevado. La importancia de los enterramientos como fuentes de evidencia respecto al estatus y el rango social fue explicada en el capítulo 5. Ahora nos interesa más centrarnos en el uso de los ajuares funerarios, como las hachas recubiertas de oro de Varna y otros hallazgos, como ***símbolos de autoridad y poder***. La exhibición de esta autoridad no es muy acusada en una sociedad como la de Varna, pero se hace más evidente cuanto más jerárquica y estratificada se haga la sociedad.

Símbolos de poder en las sociedades jerárquicas

La tumba de un jefe del siglo VI a.C. en Hochdorf, Alemania occidental –mencionada en el Cap. 5–, iba acompañada de un rico conjunto de avíos que simbolizaban su riqueza y autoridad. En las cercanías de una tumba principesca comparable, situada bajo el oppidum de Glauberg (cerca de Fráncfort), se produjo el hallazgo de una estatua de piedra caliza, de tamaño natural, que representaba a un jefe ataviado con unos brazaletes y un pectoral similares a los en-

SÍMBOLOS MAYAS DE PODER

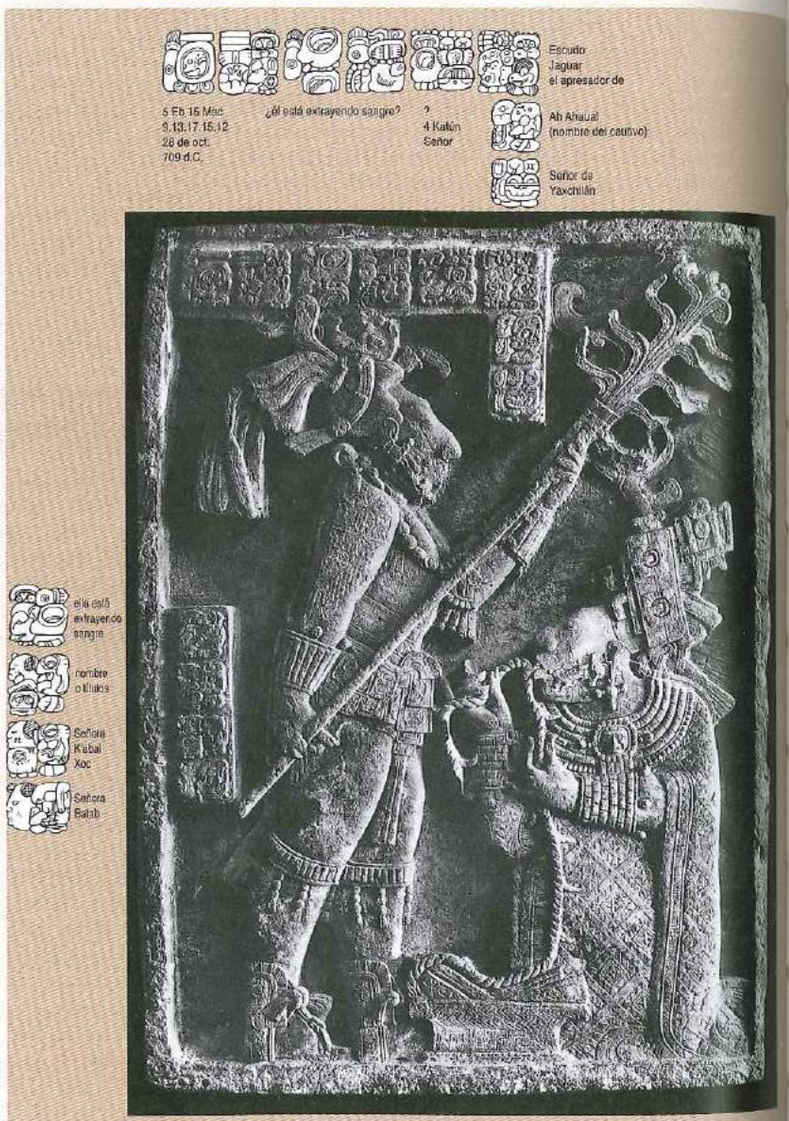
En los últimos 30 años, nuestros conocimientos sobre los mayas han aumentado como consecuencia de lo que ha sido denominado el «último gran desciframiento» de una escritura desconocida. Antes sabíamos de los mayas a partir de sus ciudades y de sus estelas de piedra con inscripciones.

Sin embargo, el tema de las inscripciones (glifos) no había sido bien comprendido. Todavía en 1954, el gran investigador de los mayas sir Eric Thompson escribía: «Que se sepa, los textos jeroglíficos del periodo Clásico se refieren todos ellos al paso del tiempo y a temas astronómicos [...] no parecen referirse en absoluto a individuos. [...] Aparentemente, ningún individuo de esta época es identificado por su nombre en glifo». En 1960, sin embargo, Tatiana Proskouriakoff (cuadro, p. 39) de la Carnegie Institution (Washington), publicó un artículo en el que identificaba dirigentes de dinastías mayas concretas y, desde ese momento, se han reconocido más glifos referentes a personas (por lo general gobernantes). En efecto, es posible rebatir la conclusión de Thompson. En la actualidad se cree que la *mayoría* de las estelas conmemoran acontecimientos de los reinados de dirigentes que son identificados, casi invariablemente, por su nombre. Además, según las revelaciones de Yuri Knorosov, también sabemos que los glifos poseen un valor fonético: representan sonidos, no conceptos (como hacen los ideogramas) y, es en consecuencia, un lenguaje.

Por primera vez, la arqueología maya se ha convertido en una arqueología totalmente auxiliada por textos, como la egiptología o la arqueología de otras grandes civilizaciones. Antes poseíamos la evidencia documental de los primeros historiadores españoles de México, como Diego de Landa. Aunque escribieron seis siglos después del final del Maya Clásico, estos eruditos pudieron recurrir al gran saber que había sobrevivido en la era Postclásica. Pero ahora, el desciframiento de las inscripciones nos ha proporcionado la ventaja de una doble literatura: la de los conquistadores españoles y la de los propios mayas del periodo Clásico.

Hoy, se pueden adquirir grandes conocimientos sobre las creencias mayas a partir de la interpretación de una sola estela. Podríamos tomar como ejemplo una de las obras maestras del arte maya, un dintel de la ciudad del Maya Clásico de Yaxchilán, retirado de ella por Alfred Maudslay, que lo entregó al British Museum. Este dintel ha sido analizado por Proskouriakoff. También es una de las obras explicadas por Linda Schele y Mary Ellen Miller en su importante libro *The Blood of Kings* (1986).

La figura en pie es el dirigente de Yaxchilán, llamado Escudo Jaguar.



Sostiene en alto una antorcha llameante, lo que lleva a pensar que la escena se desarrolla en un interior oscuro. Lleva plumas en la parte posterior de su cabeza y «la cabeza reducida de una víctima sacrificada anteriormente está sujeta a la cima de su cabeza por una cinta, señalando la largueza de Escudo Jaguar a la hora de proporcionar sustento a los dioses». Frente a él se arrodilla su esposa, la Señora K'abal Xoc. Ella ha dado comienzo al rito sangriento, en el que él apenas participa, y está atravesando con una cuerda cubierta de púas su lengua mutilada. Su manto es una notable representación de los tejidos mayas.

La inscripción da los nombres del soberano y de su esposa e indica una fecha en el calendario maya de la Cuenta Larga (véase cuadro, pp. 134-135) del 9.13.17.15.12 5 Eb 15 Mac, que equivale al 28 de octubre del 709 d.C.

Esta y otras estelas similares nos proporcionan nuevas perspectivas sobre una gran variedad de campos: por ejemplo, ejemplifican el uso de la escritura maya; utilizan el notablemente exacto calendario maya; nos dan información sobre la visión maya del cosmos; y mencionan una serie de acontecimientos reales fechados con precisión, que sirven de marco a la historia maya. Al mismo tiempo, hacen una gran contribución a la geografía política (véase cuadro, p. 208).

Esta y otras representaciones parecidas son un ejemplo impresionante de lo que Joyce Marcus ha denominado adecuadamente «la iconografía del poder». También señalan los rituales sagrados de los mayas, en los que los soberanos tenían la obligación, en determinadas ocasiones, de verter su sangre para dar sustento a los dioses.

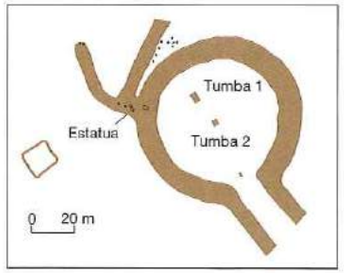
Dintel 24 de Yaxchilán que muestra a Escudo Jaguar y a su esposa, la Señora K'abal Xoc, durante un ritual sangriento. Los glifos que enmarcan sus imágenes proporcionan datos sobre sus nombres, la fecha del calendario y una descripción del rito. Entre ellos hay un cuenco que contiene pedazos de papel de corteza, para recoger la sangre vertida durante el ritual. Para completar el sacrificio, se quemaría este papel para proporcionar sustento a los dioses, para propiciar que el agua alimente las plantas de la tierra.

contrados en la tumba, además de una espada y un escudo. En la actualidad, los arqueólogos reconocen que la elección de los ajuares funerarios está destinada a ofrecer una representación o «construcción» de la identidad del fallecido. En este caso esta construcción se produce a través de una estatua, en la que se emplean unos análogos indicadores de rango, quizá para enfatizar un estatus heroico. Pero incluso estos magníficos enterramientos palidecen al compararlos con algunos de los tesoros sepultados con los dirigentes de sociedades estatales. Por ejemplo, sería difícil encontrar un caso más opulento de riqueza y poder real que la tumba de Filipo II en Vérgina, norte de Grecia, o la de Tutankhamón en el Valle de los Reyes, Egipto (véase cuadro, pp. 64-65).

En efecto, en las sociedades estatales e imperios el simbolismo del poder va mucho más allá de la simple evidencia del enterramiento para difundirse por todo el arte y la arquitectura, desde las imponentes estelas mayas y las gigantescas estatuas de los faraones, hasta sus equivalentes modernos en la Rusia soviética o en los EEUU.

Un estudio del arte y arquitectura del palacio asirio de Khorsabad, en el moderno Irak, proporciona un buen ejemplo de los símbolos ideados para impresionar tanto a los nativos como a los visitantes extranjeros. En Khorsabad, el rey asirio Sargón II (721-705 a.C.) construyó una ciudad sólidamente amurallada con una gran ciudadela fortificada en su sector noroeste. Dominando la ciudadela estaba el propio palacio de Sargón, cuyos muros estaban decorados con frisos esculpidos en bajorrelieve. El tema central de los relieves fue diseñado específicamente para encajar con la función de cada sala. De este modo, dos salones externos de recepción contenían escenas de tortura y ejecución de rebeldes, mientras que las salas internas mostraban conquistas militares asirias que reforzaban el estatus y prestigio de los cortesanos que las utilizaban.

En un apartado posterior se examinan cuestiones más generales concernientes a los símbolos y al arte.



Estatua a tamaño natural de un jefe encontrada cerca de una tumba principesca del siglo VI a.C. en Glauberg, Alemania, donde fueron encontrados unos brazaletes y un torque similares a los de la estatua.

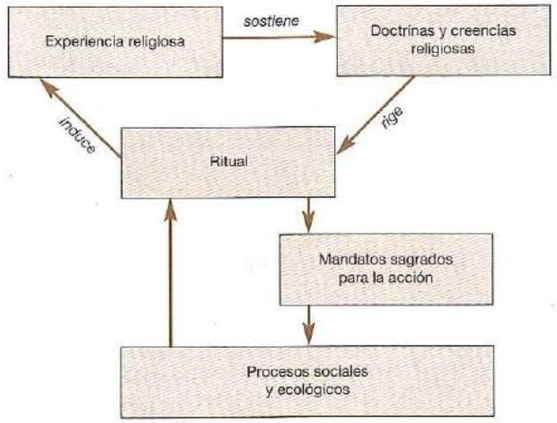
SÍMBOLOS DEL MÁS ALLÁ: LA ARQUEOLOGÍA DE LA RELIGIÓN

La religión impone un marco de creencias que se refieren a seres o fuerzas sobrenaturales o sobrehumanas que van más allá o trascienden el mundo material cotidiano. En otras palabras, los seres sobrenaturales son conceptualizados por el hombre y tienen un lugar en el mapa cognitivo común del mundo.

Pero la religión es también una institución social, como subrayó el antropólogo francés Émile Durkheim en sus obras a finales del siglo XIX y principios del XX. Durkheim señaló la contribución de la religión a «sostener y reafirmar a intervalos regulares los sentimientos y las ideas colectivas que conforman la unidad y personalidad [del grupo social]». Más recientemente, algunos antropólogos como Roy Rappaport han subrayado el mismo concepto de que la religión ayuda a regular los procesos económicos y sociales de la sociedad. De hecho, Karl Marx afirmaba hace más de un siglo que los líderes de la sociedad pueden manipular estos sistemas de creencias para sus propios fines.

Un problema al que se enfrentan los arqueólogos es que estos sistemas de creencias no siempre tienen expresión en la cultura material. Y cuando la tienen (en lo que podríamos llamar la ***arqueología del culto***, definido éste como el sistema de acciones pautadas que responden a creencias religiosas), existe el problema de que tales acciones no siempre están separadas de las actividades de la vida cotidiana: el culto puede estar imbricado en la actividad diaria y dificultar así su diferenciación arqueológica de ésta. La primera tarea del arqueólogo consiste en reconocer la evidencia del culto de manera concisa.

La religión tal como la interpretó Roy Rappaport: las creencias rigen el ritual, que induce a una experiencia religiosa. Mediante el ritual, la religión regula los procesos sociales y económicos de la sociedad.



Reconocimiento del culto

Si pretendemos distinguir el culto de otras actividades, como el ceremonial, laico en su mayor parte, que puede acompañar al dirigente de un estado (y que también puede tener un simbolismo muy elaborado), es importante no perder de vista al objeto trascendente o sobrenatural de la actividad de culto. El ritual religioso implica la ejecución de actos expresivos de adoración a la divinidad o al ser trascendente. En él hay, por lo general, al menos cuatro componentes principales (más adelante veremos cómo nos pueden ayudar a elaborar una lista de aspectos reconocibles arqueológicamente):

– ***Captación de la atención.*** El acto de adoración exige o induce a un estado de intensificación de la conciencia o excitación religiosa en el celebrante. En los actos colectivos de culto, éste siempre requiere una serie de mecanismos de fijación de la atención, que incluyen el empleo de un lugar sagrado, una arquitectura (p. ej., templos), luz, sonidos y olores que garanticen que todas las miradas se dirigen a los actos principales del ritual.

– ***Zona fronteriza entre este mundo y el otro.*** El foco de actividad ritual es el área fronteriza entre este mundo y el Otro. Es una región especial y misteriosa con peligros ocultos. Existen riesgos de contaminación y de dejar de ajustarse a los procedimientos adecuados: por tanto se insiste en el lavado y limpieza rituales.

– ***Presencia de la divinidad.*** Para que un ritual sea efectivo, debe estar presente o ser inducida a estarlo de algún modo la fuerza trascendente o divinidad. Es necesario incrementar la atención tanto humana como divina. En muchas sociedades, la divinidad es simbolizada por alguna forma o imagen material: no necesita ser más que un símbolo muy simple (por ejemplo, el trazo de un signo o un recipiente cuyo contenido no se ve) o puede ser una imagen de culto tridimensional.

– ***Participación y ofrendas.*** El culto exige mucho al celebrante. Estas exigencias incluyen no solo palabras y gestos de oración y respeto, sino también, muchas veces, una participación activa que implica movimiento, quizá incluso comer y beber. Frecuentemente, también supone la ofrenda de objetos materiales a la divinidad, mediante un sacrificio o un regalo.

El enterramiento ritual de objetos con significado para el culto es uno de los más antiguos indicadores de la práctica ritual. Ya aparece en el Levante durante el VII milenio a.C., en yacimientos como 'Ain Ghazal. Las extraordinarias estatuas descubiertas en este yacimiento estaban moldeadas en barro y se situaban sobre un marco de junco; muchas de ellas estaban incluso decoradas con pintura. Se encontraban enterradas en una fosa situada bajo el suelo de una casa, y acaso representen a los ancestros míticos. En el yacimiento de Göbekli Tepe, en Turquía, aún más antiguo, se ha hallado un complejo formado por grandes estructuras circulares que ha sido interpretado como santuario (véase cuadro, pp. 414-415).

A partir de este análisis podemos definir los indicadores arqueológicos concretos del ritual que se exponen más abajo, algunos de los cuales aparecerán, por lo general, cuando han tenido lugar ritos religiosos y mediante los que se puede reconocer, por lo tanto, la existencia de un ritual. Sin duda, cuantos más indicadores aparezcan en un yacimiento o región, más firme será la deducción de que está en juego una religión (más que un simple festejo, una danza o un deporte).

Una de las estatuas sepultadas en unas fosas del yacimiento de 'Ain Ghazal, Jordania. Es un caso claro de enterramiento deliberado de objetos de culto.

Indicadores arqueológicos de ritual

Captación de la atención:

1. El ritual puede tener lugar en un punto de connotaciones naturales y especiales (p. ej., una cueva, una arboleda, un arroyo o una cumbre montañosa).
2. Por otra parte, el ritual puede llevarse a cabo en un edificio especial reservado a funciones sagradas (p. ej., un templo o iglesia).
3. La estructura y el material utilizados para el ritual pueden emplear mecanismos de captación de la atención, reflejados en la arquitectura, en instalaciones fijas especiales (p. ej. altares, bancos, hogares) y en objetos muebles (p. ej., lámparas, gongs y campanas, vasijas rituales, incensarios, vestiduras del altar y toda la parafernalia del ritual).
4. Es probable que el área sagrada sea rica en símbolos repetidos reiteradamente (esto es conocido como «redundancia»).

Zona fronteriza entre este mundo y el otro:

5. El ritual puede implicar tanto una exhibición pública ostentosa (y costosa), como unos misterios exclusivos y ocultos, cuya práctica se reflejará en la arquitectura.
6. Los conceptos de limpieza y contaminación pueden reflejarse en las instalaciones (p. ej., estanques o jofainas de agua) y el mantenimiento del área sagrada.

Presencia de la divinidad:

7. La asociación a una divinidad o varias puede manifestarse en el empleo de una imagen de culto o una representación de la divinidad en forma abstracta (p. ej., el Crismón cristiano).
8. Los símbolos rituales se referirán muchas veces de forma iconográfica a las divinidades adoradas y a los mitos asociados a ellas. A menudo se utilizará un simbolismo animal (de animales míticos o reales), en el que una especie concreta remite a una determinada divinidad o poder.
9. Los símbolos rituales pueden referirse a aquéllos observados también en el ritual funerario y otros ritos de tránsito.

Participación y ofrendas:

10. El culto implicará rezos y movimientos especiales –gestos de adoración– y éstos pueden reflejarse en el arte o la iconografía de los decorados e imágenes.
11. El ritual puede utilizar diversos mecanismos para inducir a la experiencia religiosa (p. ej., bailes, música, drogas y la aplicación de dolor).
12. Se pueden sacrificar animales o seres humanos.
13. Se puede llevar y, posiblemente, consumir comida y bebida como ofrenda o bien quemarla/tirarla.
14. Se pueden llevar y ofrecer otros objetos materiales (votivos). El acto de la ofrenda puede implicar la rotura y la ocultación o el abandono.
15. La gran inversión de riqueza puede reflejarse tanto en los avíos utilizados como en las ofrendas realizadas.
16. La gran inversión de riqueza y recursos puede reflejarse en la propia construcción y en sus instalaciones.

En la práctica, dentro de un contexto arqueológico concreto, solo se satisfarán algunos de estos criterios. El Santuario de Phylakopi, en la isla egea de Melos, datado entre el 1400 y el 1120 a.C., constituye un buen ejemplo. Se encontraron dos salas adyacentes con plataformas que podrían haber servido de altares. Dentro de las salas había un rico conjunto simbólico que incluía algunas representaciones humanas. De este modo se cumplían varios de los criterios arriba expuestos (p. ej., el 2, 3, 7 y 14). Sin embargo, aunque el conjunto era perfectamente acorde con su utilización para el culto, los argumentos no parecían del todo concluyentes. Fue necesario comparar a Phylakopi con algunos yacimientos de Creta que presentaban rasgos similares. Los yacimientos cretenses pudieron ser identificados como lugares sagrados debido, precisamente, a que había *varios*. El hallazgo de varios con características muy similares llevó a pensar en un patrón reiterado para el que la explicación del ritual religioso parecía la única plausible.

Los argumentos en favor del ritual religioso pueden, por supuesto, ser demostrados con más facilidad cuando hay una iconografía explícita de los símbolos utilizados. Las representaciones de seres humanos, animales o formas míticas o fabulosas proporcionan un campo de investigación y análisis mucho mayor (cuadro pp. 416-417). La identificación de ofrendas también puede ser de gran ayuda. En general, las ofrendas son bienes materiales, a menudo de gran valor, donados o «abandonados» ritualmente por sus poseedores a beneficio y para uso de la divinidad. Naturalmente,

EL SANTUARIO MÁS ANTIGUO DEL MUNDO

El yacimiento de Göbekli Tepe, cerca de la ciudad de Urfa, en el sudeste de Turquía, puede ser considerado como el santuario más antiguo del mundo. Su cronología está entre el 9.000 y el 8.000 a.C., y se compone de un gran túmulo de 300 m de diámetro, en el que se incluyen varios recintos, quizás hasta 20, de los que cuatro están siendo excavados por Klaus Schmidt, del Instituto Arqueológico Alemán en Estambul. Aunque las fechas radiocarbónicas lo sitúan como contemporáneo a la primera fase del Neolítico Inicial del Levante, el Neolítico Precerámico A, no existen en el yacimiento evidencias de plantas cultivadas, y la fauna incluye solo especies salvajes como la gacela, el uro, el asno salvaje, el ciervo y el cerdo salvaje. Los constructores del yacimiento pertenecían a una sociedad de cazadores-recolectores. Éste no era, sin embargo, un asentamiento.

El atributo más característico de Göbekli Tepe son los pilares, dispuestos para crear estructuras ovaladas; existen 12 de estos pilares, estando interconectados por bancos de piedra. Cada uno de ellos es un monolito de piedra caliza en forma de T, de varios metros de altura y de hasta 12 toneladas de peso. EL mayor de ellos, que aún no está completamente excavado, parece tener 5 m de altura.

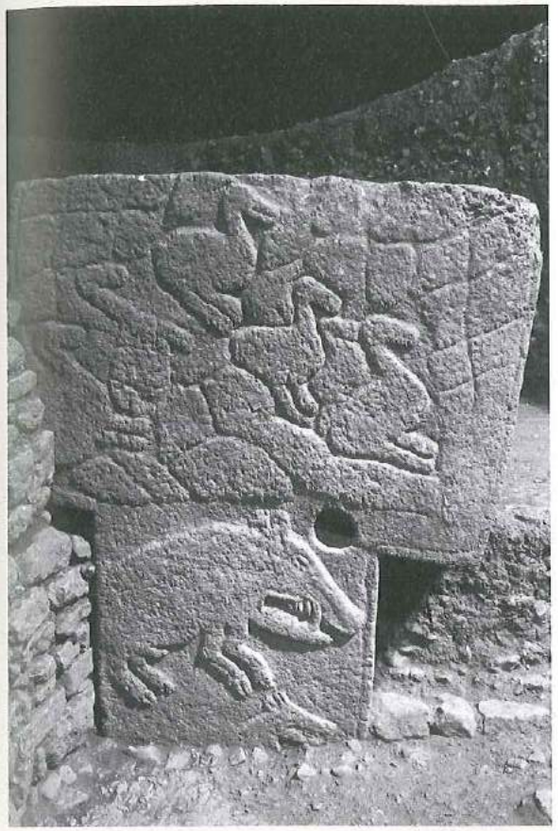
Los pilares están esculpidos con formas de animales en relieve: leones, zorros, gacelas, jabalíes, asnos salvajes, uros, serpientes, pájaros, insectos y arañas. El director de las excavaciones ha propuesto que los propios pilares representan a seres humanos estilizados, de forma que los elementos horizontales y verticales representarían a la cabeza y el cuerpo respectivamente, dado que algunos de ellos tienen manos o brazos esculpidos en bajorrelieve. También hay esculturas de animales en bulto redondo, especialmente jabalíes, que parecen haberse alzado sobre las paredes.

No cabe duda de que estos recintos, cuyas peculiares características arquitectónicas servirían para cumplir el requisito de la «captación de la atención» que hemos visto en este capítulo, parecen indicar la práctica de rituales. Además, son muy ricos en simbolismo animal. Klaus Schmidt ha propuesto que el santuario sirviera para alojar rituales funerarios, lo que, según su opinión, justificaría la gran cantidad de mano de obra invertida en la construcción de cada uno de los recintos. Sin embargo, aún no se han encontrado enterramientos: Schmidt calcula que serán descubiertos bajo los bancos o tras los muros de los recintos. Hasta la fecha, sin embargo, carecemos de pruebas directas. Desde luego, parece razonable proponer que Göbekli Tepe tuviese un papel especial como lugar central y como foco ritual para los habitantes de la región. En las cercanías, se conocen varios poblados contemporáneos: Nevali Çori, también excavado por Schmidt, era uno de ellos. En él existía un pequeño recinto en el que también se hallaron pilares megalíticos en forma de T y esculturas de piedra caliza en las que se representaban seres humanos y animales, que puede ser considerado como un pequeño santuario.

Pero Göbekli Tepe era mucho más grande y más especializado, careciendo de las estructuras domésticas que sí existían en el asentamiento. La celebración de rituales en este lugar especial resulta así más que probable. Como hemos visto, es posible que se celebrasen rituales funerarios, aunque estos aún no se encuentren documentados. Tampoco existen evidencias de «dioses» ni una iconografía que muestre la creencia en seres sobrenaturales. Es posible, por supuesto, que los rituales celebrados en el yacimiento supusieran la veneración a los antepasados. Por tanto, hablar de «culto», si con ello se implica la adoración a los dioses, puede resultar prematuro.

Lo más sorprendente, sin embargo, es que el uso ceremonial de Göbekli Tepe parece haber precedido al desarrollo de la agricultura en la región –aunque el yacimiento está cerca de la zona en la que el trigo escaña fue domesticado por primera vez (véanse pp. 284-287)–. Acaso fuese visitado estacionalmente, lo que haría innecesario documentar en él la existencia de una población sedentaria.

Vista superior de uno de los recintos de Göbekli Tepe. Los grandes pilares, en forma de T, están conectados mediante muros y bancos.



Un jabalí salvaje y otros animales, esculpidos en relieve sobre uno de los pilares de Göbekli Tepe.

el hecho del abandono es más fácil de determinar que su propósito. Pese a todo, algunas veces aparecen colecciones de objetos especiales, a menudo de gran riqueza simbólica, asociadas a edificios de tal forma que se hace evidente que no están simplemente almacenados en ese lugar. Un ejemplo de ello son los objetos sepultados en cimientos, como los extraordinarios escondrijos de esqueletos de jaguar, esferas de jade, cerámica y máscaras de piedra depositados en niveles ocultos dentro de la estructura interna del Templo Mayor de la ciudad azteca de Tenochtitlán (la actual Ciudad de México; véase cuadro, pp. 564-565).

También aparecen notables conjuntos de bienes al aire libre, tales como las armas de la Edad del Hierro arrojadas al río Támesis, en Inglaterra, o los impresionantes escondrijos de objetos de metal depositados deliberadamente en las turberas de Escandinavia en torno al 1000 a.C. Los objetos individuales localizados de este modo pueden, por supuesto, haber sido perdidos o simplemente enterrados para dejarlos a buen recaudo, con la intención de recuperarlos más tarde. Sin embargo, algunas veces aparece semejante cantidad de objetos de valor, en unas ocasiones con un alto significado simbólico y en otras dañados de tal modo que parece deliberado e intencionado si es que se pretendía su uso posterior, que parece evidente su abandono ritual.

Identificación de los poderes sobrenaturales

Si pretendemos identificar y diferenciar entre sí los poderes sobrenaturales adorados en las prácticas de culto, entonces tiene que haber distinciones en el registro arqueológico que podamos reconocer. La más obvia de ellas es una iconografía bien desarrollada (de la palabra griega *eikon*, «imagen»: representaciones, muchas veces con una significación religiosa o ceremonial), en la que se diferencien divinidades concretas, cada una con una característica especial, como el trigo con el dios del trigo, o el sol con una diosa solar.

El estudio de la iconografía de cualquier sistema religioso maduro constituye una tarea especializada por sí sola, en la que el arqueólogo cognitivo necesita trabajar codo con codo con especialistas en epigrafía e historiadores del arte (ver, p. ej., el cuadro Símbolos Mayas de Poder, pp. 410-411). Esta investigación está muy arraigada en la mayoría de aquellas religiones que representaban con frecuencia a sus poderes divinos. Por lo general, las iconografías de Mesoamérica y Mesopotamia se incluyen en esta categoría, al igual que la de la Grecia clásica. En un vaso pintado maya o griego, por ejemplo, es habitual ver escenas de sus mitologías respectivas. Concretamente en el caso griego, dependemos de la escritura para nuestra interpretación. En primer lugar, sin duda es conveniente (aunque no siempre necesario si se conoce el repertorio mitológico) encontrar

con frecuencia el nombre de una figura mítica escrito en el vaso. Pero, por lo común, el propio nombre sólo posee significado porque nos permite situar al personaje dentro del rico corpus de mitos y leyendas griegos conocidos a partir de la literatura clásica. Sin él, es dudoso que las escenas fuesen muy reveladoras en la mayoría de los casos.

Donde la escritura y la evidencia literaria sean menos generalizadas –por ejemplo, en Mesoamérica– es necesario conceder más importancia a un estudio concienzudo de las distintas representaciones, con la esperanza de encontrar atributos constantes asociados de un modo definido a individuos concretos. Michael Coe lo ha logrado con éxito en su análisis de la cerámica del Maya Clásico. El llamado manuscrito Popol Vuh, descubierto entre mayas modernos de las tierras altas de Guatemala en el siglo XIX, conserva un fragmento de una gran epopeya de 2.000 años de antigüedad relativa al Inframundo maya. La cuidadosa investigación de Coe ha demostrado que existen referencias pictóricas muy explícitas a esta epopeya en la cerámica del Maya Clásico. Por ejemplo, uno de los tres dirigentes divinos del Inframundo, el dios L, puede ser identificado por el hecho de que lleva un tocado de búho y fuma un cigarro. Sus oponentes míticos, los Héroes Gemelos, aparecen muchas veces en las escenas de la cerámica diferenciados, respectivamente, por las motas negras de la muerte y por manchas de piel de jaguar en el rostro y en el cuerpo. Para los mayas, el Inframundo era un purgatorio en el que los muertos se enfrentaban al desafío

Identificación de los dioses mayas: esta escena de un vaso del Maya Clásico final, probablemente de Naranjo, Guatemala, ha sido interpretada por Michael Coe como la representación del dios L, deidad del Inframundo, identificado por el cigarro que fuma y por su tocado de búho.

EL RECONOCIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE CULTO EN CHAVÍN

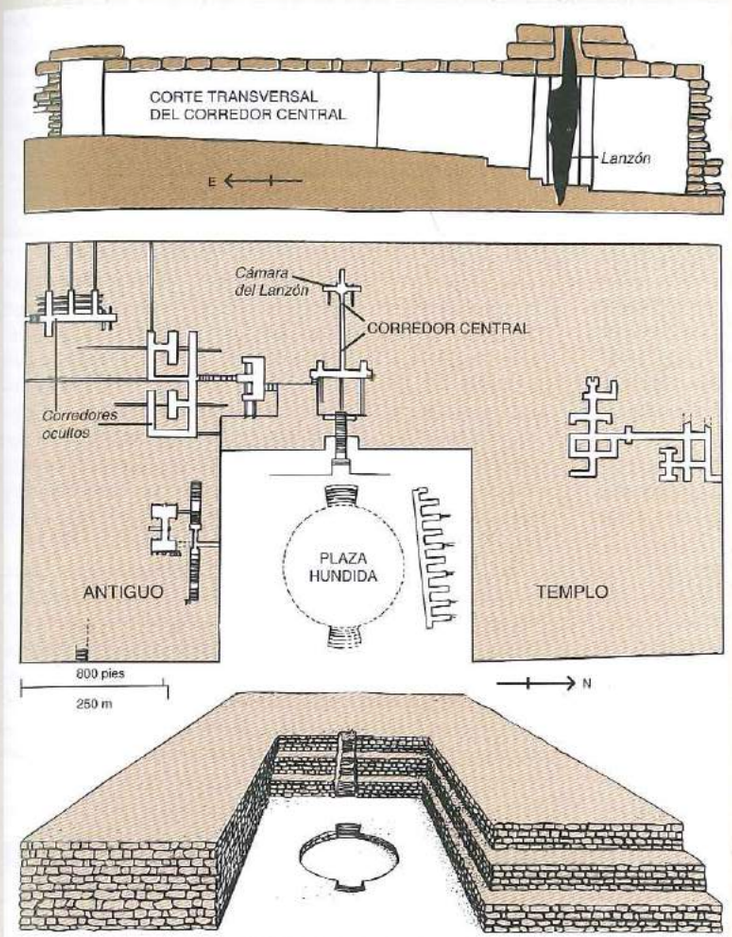
El gran yacimiento de Chavín de Huantar, en la cima de los Andes en el centro-norte de Perú, floreció entre los años 850-200 a.C. y ha dado nombre a uno de los principales estilos artísticos de la antigua América del Sur. En el arte estilo Chavín predominan los motivos animales representados sobre todo en la escultura, aunque también en la cerámica, el hueso, los tejidos pintados y las planchas de oro de esa época localizados en distintas partes del norte de Perú.

Descubierto en 1919 por el padre de la arqueología peruana, Julio Tello, Chavín de Huantar ha sido considerado en gran medida un centro ceremonial, foco de un culto religioso. Pero, ¿con qué base?

Las recientes excavaciones de Luis Lumbreras, Richard Burger y otros han indicado la presencia de una numerosa población estable y han ayudado a confirmar la existencia de actividad de culto. En el texto principal clasificamos 16 indicadores del ritual que pueden ser identificados arqueológicamente; en Chavín se ha documentado la presencia de la mitad de ellos con cierto grado de seguridad.

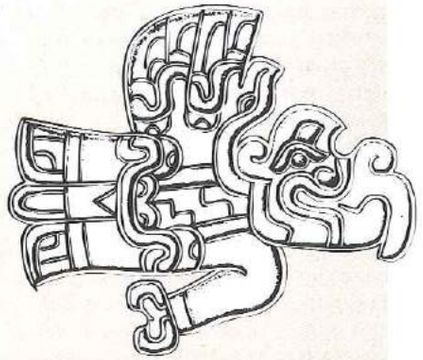
El rasgo más evidente del yacimiento es su imponente arquitectura, que incluye un complejo de plataformas revestidas de piedra construidas en la fase más primitiva según un plano en forma de U y apartadas de la zona de viviendas del yacimiento; satisfacen, por tanto, las características e implicaciones de los indicadores arqueológicos **2** y **16** presentados en el texto principal. El ritual implicaba tanto una ostentosa exhibición pública como misterios ocultos **(5)**, lo que se deduce de la existencia de una plaza hundida circular que podía dar cabida a 300 participantes y de pasadizos subterráneos ocultos, el más importante de los cuales conducía a una estrecha cámara dominada por el granito de 4,5 m de altura conocido como el *Lanzón* (Gran Imagen).

***Dos perspectivas** del Lanzón o Gran Imagen (parte superior, imagen completa; sobre estas líneas, dibujo desenvuelto), que representa a un ser antropomorfo con colmillos.*



***Vista en perspectiva y en planta** de las primitivas plataformas en forma de U del yacimiento, con una sección del corredor central que muestra la estrecha cámara dominada por el Lanzón o Gran Imagen.*

El relieve de esta imagen representando un ser antropomorfo con colmillos, su colocación en una cámara central orientada al este en el eje principal del templo y su tamaño y factura sugieren que era la imagen de culto más importante del yacimiento **(7)**. Además, se descubrieron otras 200 esculturas de piedra finamente trabajadas en y en torno al templo y en cuya iconografía predominaban representaciones de caimanes, jaguares, águilas y serpientes **(4, 8)**. Un escondrijo de más de 500 vasijas rotas de gran



***Motivo** de águila crestada de un cuenco ceremonial de Chavín.*

calidad con alimentos, halladas en una galería subterránea, podían haber sido ofrendas **(13, 14)** (Lumbreras cree que eran utilizadas para el almacenaje). Hay evidencias iconográficas de rituales inducidos por drogas **(11)** y la posibilidad de que los canales bajo el yacimiento fueran utilizados para la limpieza ritual **(6)** y para crear sonidos retumbantes que aumentasen el impacto de las ceremonias.

Así, el estudio de Chavín demuestra que un meticuloso análisis arqueológico e histórico de los distintos tipos de evidencia puede facilitar pruebas sólidas sobre las prácticas de culto, incluso para un yacimiento y una sociedad de la que no hay ningún tipo de documento escrito.

***Transformación** de un chamán enmascarado (izquierda) en un jaguar (junto a estas líneas). Estas esculturas hacen pensar en un ritual inducido por drogas.*

de burlar a los señores oscuros, como habían hecho los Héroes Gemelos. Los que emulaban su triunfo sobre la muerte eran recompensados con un renacimiento celestial.

La arqueología de la muerte y el enterramiento es un aspecto importante del estudio de la religión, como veremos.

La arqueología de la muerte

Los arqueólogos han utilizado muchas veces la evidencia de los enterramientos como base de interpretaciones sociales, debido a que las posesiones materiales sepultadas con los individuos a menudo dan información sobre las diferencias de riqueza y estatus dentro de la comunidad. Estos aspectos fueron explicados en el capítulo 5. Pero aunque los vivos utilizan los rituales funerarios para manifestar simbólicamente su importancia y la de sus parientes y compañeros fallecidos e influir, de este modo, en sus relaciones con otros individuos en el marco de la sociedad, esto sólo es una parte de la actividad simbólica, puesto que también son guiados por sus creencias sobre la muerte y el destino ulterior tras ella.

Algunas veces se da por sentado que la deposición de objetos con el muerto indica, por sí sola, la creencia en un más allá, pero esto no tiene por qué ser así. En algunas sociedades las posesiones del difunto están tan asociadas a él o ella que su posesión por parte de otra persona traería mala suerte y, por tanto, es necesario depositarlos con el muerto. Por otra parte, cuando acompañan al cadáver ofrendas de alimentos, se puede postular con mayor solidez la noción de la continuación del sustento en el otro mundo. En algunos enterramientos, por ejemplo, de los faraones egipcios o de los príncipes de las dinastías Shang y Zhou en China acompañaba al difunto toda una parafernalia de objetos. Como vimos en el capítulo 5, en el caso Shang, así como en las Tumbas Reales de Ur, en Mesopotamia, los sirvientes eran sacrificados con el fin de que acompañasen al muerto en el enterramiento. Esta práctica también ha sido documentada en Polinesia, por ejemplo: los 40 individuos sepultados con el dirigente del siglo XIII d.C. Roy Mata. En estos casos, parece probable que se pueda deducir una creencia en el más allá.

En muchas culturas se elaboraban artefactos especiales para acompañar al muerto. Los trajes de jade con los que fueron sepultados algunos antiguos príncipes chinos, las máscaras de oro de las tumbas de pozo micénicas y las máscaras de jade y otras piedras preciosas que formaban parte de algunos enterramientos mesoamericanos son objetos de este tipo. Naturalmente tenían un significado social, pero también poseen implicaciones respecto al modo en que concebían su propia mortalidad las comunidades que los fabricaron, lo que constituye una parte importante del mapa cognitivo de cualquier individuo.

Quizá se puedan extraer nuevas conclusiones de otros aspectos de los ritos funerarios: la cremación en contraste con la inhumación o la descarnación; el enterramiento colectivo frente al individual; el empleo de grandes edificios para este fin, etc. Una vez más, estos aspectos son determinados en parte por el sistema social predominante y el uso que dan los vivos a su propia ideología. Pero también están condicionados por las creencias religiosas del momento y la cultura en cuestión.

IMÁGENES: ARTE Y REPRESENTACIÓN

La mejor perspectiva que podemos obtener del mapa cognitivo de un individuo o comunidad se puede derivar de la representación en forma material de ese mapa o de, al menos, una parte de él. Las maquetas y planos, de los que ya hablamos, son ejemplos especiales de esta actividad. Pero el caso más general es el de las imágenes, en las que el mundo, o un aspecto del mismo, es representado de tal modo que aparece ante nuestros ojos con un aspecto muy similar al que tiene en el «ojo de la mente».

La labor del escultor

La recreación, en forma simbólica o tridimensional, de un aspecto del mundo representa un asombroso salto cognitivo. Se da por primera vez en los inicios del Paleolítico Superior, con el arte portátil o «mueble» mencionado en el cuadro (p. 396). También se conocen para esta época bajorrelieves de animales en piedra y algunos modelos en arcilla. Sin embargo, son más comunes las representaciones de figuras femeninas. Por lo general, están grabadas sobre piedra o marfil, aunque se han encontrado una serie de figurillas modeladas en arcilla y luego cocidas (de por sí un proceso bastante complejo) en los yacimientos de Dolní Věstonice y Pavlov en la República Checa.

Esta labor escultórica del Paleolítico Superior se limitó sobre todo a Eurasia. En los inicios de la agricultura, y en muchas partes del mundo, aparecen figurillas humanas de terracota que implican una tecnología muy similar a la de Dolní Věstonice y Pavlov, muchos milenios anterior. Sin duda, estaban muy difundidas en el Neolítico Inicial de Oriente Próximo y del sudeste (aunque no del centro y el oeste) de Europa y en Mesoamérica. El análisis de estas pequeñas figuras humanas ha arrojado luz sobre ciertos aspectos de la vestimenta. Algunos investigadores también han visto en ellas una representación de una casi universal Gran Madre Tierra o diosa de la fertilidad. Pero los débiles argumentos presentados hasta ahora en apoyo de este punto de vista han sido rechazados de forma eficaz por Peter Ucko, demostrando, por ejemplo, que la mayoría de ellas ni siquiera poseen una forma femenina clara.

Las figurillas del sudeste de Europa han sido sometidas a un estudio iconográfico por Marija Gimbutas, quien ha afirmado observar ciertas divinidades constantes entre ellas (véanse también pp. 224-225). Como señala, algunas de ellas parecen ser figuras enmascaradas. Pero las identificaciones más detalladas todavía no han logrado una aceptación generalizada.

Se elaboraron esculturas casi a tamaño natural en la Malta prehistórica y en las islas Cícladas de Grecia (véase cuadro), ninguna de las cuales puede ser considerada una sociedad urbana, y a tamaño natural o a una escala realmente monumental y mayor que la real en el Egipto de las primeras dinastías y en Sumer, así como en la mayoría de las civilizaciones. Cada sociedad poseía sus propias convenciones escultóricas y cada una de ellas requiere un experto para ser comprendidas e interpretadas correctamente.

Relaciones pictóricas

La pintura, el dibujo o el grabado sobre una superficie plana con el fin de representar el mundo ofrece un campo de acción mucho más amplio que la imagen tridimensional de una sola figura, debido a que ofrece la posibilidad de mostrar relaciones *entre* símbolos, entre objetos del mapa cognitivo. En primer lugar, nos permite investigar cómo concebía el espacio el artista y cómo se podían expresar los acontecimientos de momentos diferentes. También permite analizar el modo o ***estilo*** en el que el artista representaba a los animales, seres humanos y otros aspectos del mundo real. La palabra «estilo» es compleja. Puede ser definida de forma concisa como el modo en que se lleva a cabo una acción. El estilo no puede existir salvo como aspecto de una actividad, a menudo una actividad funcional. Y no se pueden realizar actos intencionales o, más exactamente, una serie de actos reiterados sin generar un estilo. De este modo, las pinturas de 7.000 años de antigüedad de los abrigos del este de España parecen compartir semejanzas que nos llevan a designarlas colectivamente como estilo Levantino Español. Este estilo parece simplificado y esquemático frente a las pinturas rupestres más figurativas o naturalistas del Paleolítico Superior del sudoeste de Francia y del norte de España, unos 10.000 o 20.000 años anteriores (véase cuadro pp. 396-397). Aunque todavía no ha sido analizada con detalle la naturaleza de lo que supone el propio acto de representación desde el punto de vista cognitivo, se están estudiando provechosamente los probables fines de este arte.

Las representaciones analizadas con más éxito hasta ahora han sido las escenas más complejas aparecidas, por ejemplo, en las pinturas murales. Uno de estos casos es el fresco de una flotilla de Akrotiri, en Thera, en el que la escena ha sido interpretada de diversas formas, como el regreso de una flota victoriosa o una celebración o ritual marino. Otro ejemplo excelente nos lo ofrecen algunos de los frescos y relieves escultóricos de Mesoamérica. Por ejemplo, Frances R. y Sylvanus G. Morley identificaron en 1938 una variedad concreta de representaciones humanas mayas como figuras de cautivos, «figuras secundarias, por lo general aunque no siempre, atadas, en posturas de degradación [...] o súplica». Mediante un análisis de esta convención, Michael Coe y Joyce Marcus han demostrado convincentemente que las enigmáticas figuras de «danzantes», los relieves escultóricos más antiguos de Monte Albán, en el Valle de Oaxaca, unos 400 km al oeste de la región maya, no son nadadores ni bailarines, como se había creído. Las extremidades retorcidas, las bocas abiertas y los ojos cerrados indican que son cadáveres, probablemente de jefes o reyes ejecutados por los dirigentes de Monte Albán (véase p. 515).

Las normas y convenciones de las representaciones sobre una superficie plana diferirán de una cultura a otra y requieren un estudio detallado en cada caso. Sin embargo, los arqueólogos cognitivos podrían aplicar enfoques similares a los ya descritos a cualquier sociedad del pasado, desde los grabados en roca de la Edad del Bronce de Suecia y Val Camonica, en el norte de Italia (véase cuadro, pp. 500-501), a las pinturas murales medievales de Europa o la India.

Decoración

Por supuesto, el arte no se limita a la representación de escenas u objetos. No hay que olvidar la decoración de la cerámica y otros artefactos (incluyendo los tejidos) utilizando diseños abstractos. Se están desarrollando nuevos enfoques, de los cuales uno de los más útiles es el ***análisis de simetrías.*** Los matemáticos han descubierto que los patrones pueden ser divididos en grupos o clases de simetría distintos: 17 clases para los patrones que repiten los motivos horizontalmente y 46 clases para aquellos que los repiten horizontal y verticalmente. Utilizando este análisis de simetrías, Dorothy Washburn y Donald Crowe han afirmado en su libro *Symmetries of Culture* (1989) que la elección de la disposición de los motivos dentro de una cultura dista de ser casual.

La evidencia etnográfica lleva a pensar que cada grupo cultural prefiere un diseño que pertenezca a una clase concreta de simetría –a menudo solo una o dos clases–. Por ejemplo, las actuales tribus yurok, korok y hupa de California hablan lenguas diferentes, pero comparten patrones de dos clases de simetrías en cestas y sombreros; este vínculo está confirmado por el intercambio matrimonial entre estas tribus. Éste podría llegar a ser un método fructífero de análisis de patrones en artefactos, con miras a determinar de modo objetivo, a partir de la cultura material, el grado de conexión entre distintas sociedades del pasado. Pero, sin duda, la interpretación de las simetrías es más problemática que el análisis formal y no siempre nos permite ver el significado o finalidad de un diseño, aun-

que podría revelar algo sobre la estructura cognitiva que subyace a aquél.

Arte y mito

Los antropólogos han tratado de analizar en repetidas ocasiones qué tiene de particular el pensamiento, la lógica de las comunidades no occidentales y no urbanas a escala mundial. Estas investigaciones generales han permitido adquirir una comprensión básica del significado del mito en muchas sociedades primitivas. Esto fue subrayado en una obra reveladora, *Before Philosophy* (1946), por quien fuera director del Oriental Institute de Chicago, el arqueólogo Henri Frankfort, y sus colegas. Subrayaban que buena parte del pensamiento especulativo, filosófico, de muchas sociedades antiguas adoptaba la forma de mito. Un mito puede ser definido como una narración de acontecimientos significativos del pasado con tal importancia para el presente que es necesario volverlos a contar y algunas veces incluso recrear en forma poética o dramática.

El pensamiento mítico posee su propia lógica. La mayoría de las culturas y tradiciones tienen su historia de la creación del mundo (y de la sociedad humana), que consigue explicar muchas características del mundo en una única y sencilla narración. El Génesis del Antiguo Testamento es un ejemplo excelente. El relato de la creación de los indios Navajo americanos es otro. De este modo, debemos examinar las tradiciones orales y los documentos escritos –allí donde se conserven– que ayuden a comprender los mitos y, por tanto, el arte de esas sociedades.

Para entender el arte azteca, por ejemplo, tenemos que saber algo de Quetzalcoatl, la serpiente emplumada, padre y creador que dio al hombre todos los conocimientos del arte y la ciencia y que es representado por las estrellas del alba y el ocaso. De modo similar, para entender el arte funerario del antiguo Egipto, tenemos que conocer la visión egipcia de los mitos del inframundo y la creación.

Para nosotros es fácil rechazar los mitos como historias inverosímiles. Pero, por el contrario, deberíamos considerarlos la expresión de la sabiduría acumulada por esas sociedades, de un modo muy similar a como podemos respetar, cualesquiera que sean nuestras creencias, al Antiguo Testamento bíblico como la suma del saber de Israel durante muchos siglos hasta finales del I milenio a.C.

Cuestiones estéticas

El tema más difícil de tratar en el estudio del arte primitivo es su relación con la estética contemporánea.

Podemos estar razonablemente seguros de que muchos de los objetos de exhibición en materiales imperecederos y llamativos, como el oro o el jade, resultaban igual de atrayentes a sus creadores que a nosotros. Pero cuando no es tanto una cuestión de material como del modo en que

IDENTIFICACIÓN DE ARTISTAS EN LA GRECIA ANTIGUA

Los artistas eran muy apreciados en la antigua Grecia por su habilidad. En el caso de la pintura de vasos era bastante común que el pintor (y, a veces, también el ceramista) firmase las vasijas decoradas antes de cocerlas. Esto quiere decir que se conocen muchas vasijas realizadas por un pintor concreto. Por lo que respecta al estilo ático de figuras negras (común en Atenas en el siglo VI a.C., cuando la figura humana se pintaba en negro sobre un fondo rojo), se conoce el nombre de doce pintores. Fue la gran labor del investigador británico sir John Beazley, a mediados del siglo XX, la que atribuyó las tres cuartas partes de los vasos de figuras negras conservados a artistas concretos o a otros grupos distintos.

Cuando hablamos de «estilo», debemos distinguir el estilo de una cultura o periodo, del estilo mucho más definido (por lo general) de un artista concreto de esa época. Por lo tanto, tenemos que mostrar de qué modo las obras reconocibles del grupo mayor (p. ej., el estilo ático de figuras negras) se pueden dividir a través de un análisis minucioso en grupos más pequeños y bien definidos. Tenemos que tener en cuenta que estos subgrupos menores podrían remitir no a artistas concretos, sino a momentos diferentes de la evolución del estilo o a subregiones distintas (es decir, a subestilos locales). Igualmente, podrían referirse a talleres más que a artistas independientes. En el caso ateniense, Beazley confiaba en que, en general, se enfrentaba a vasijas pintadas en Atenas y podía estudiar la evolución cronológica separadamente. Además, le resultó de gran ayuda la pequeña cantidad de vasos firmados, que confirmaba la hipótesis de que el agrupamiento al que había llegado representaba, en efecto, a pintores concretos.

Exequias, pintor griego de vasos del siglo VI a.C., firmó muchas de las vasijas que decoró. Sobre estas líneas, parte de una placa funeraria de Exequias con dos plañideras. Debajo, Aquiles y Áyax representados por Exequias jugando.

Beazley realizó tanto una estimación global del estilo y composición de la decoración pintada en una vasija en relación con las restantes, como un estudio comparativo de detalles más pequeños pero característicos, como la representación de paños o partes de la anatomía. Cuando no se conocía el nombre del pintor, asignaba un nombre arbitrario, tomado muchas veces de la colección a la que pertenecía la obra más notable (p. ej., el Pintor de Berlín, el Pintor de Edimburgo). Todo esto parece muy subjetivo, pero también era muy sistemático y las evidencias fueron publicadas por completo. Aunque algunos investigadores discuten la atribución de algunas piezas, existe un acuerdo general respecto a la exactitud de las propuestas del sistema de Beazley.

Pero ¿se pueden identificar, con este procedimiento, artistas concretos de periodos griegos más antiguos? Muchas de las esculturas del Cicládico Inicial (*ca.* al 2500 a.C.) adoptan la forma de una mujer en pie con los brazos cruzados sobre el vientre. Esta serie definida ha sido subdividida en grupos y Patricia Getz-Preziosi ha propuesto que algunos pueden ser atribuidos a escultores o «maestros» concretos, inevitablemente anónimos. Esta proposición se basa en el criterio de que debe haber subgrupos bien definidos dentro de un estilo «cultural» más amplio. Pero, para poder relacionarlos con un «maestro» concreto más que, por ejemplo, con un taller importante, sería necesario poseer la evidencia clave de que disponía Beazley: unas pocas firmas, o al menos marcas personales, o el descubrimiento de un taller. A pesar de estas carencias, las atribuciones realizadas por Getz-Preziosi a escultores individuales parecen plausibles.

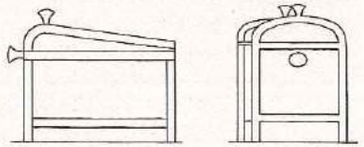
Dos figurillas femeninas del Cicládico Inicial del tipo de brazos cruzados, en torno al 2500 a.C., ambas identificadas como obras del llamado Maestro de Goulandris. La figurilla mayor tiene una altura de 63,4 cm.

CONVENCIONES DE REPRESENTACIÓN EN EL ARTE EGIPCIO

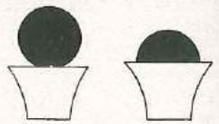
Todos los estilos artísticos utilizan convenciones; incluso, en cierto modo, las convenciones definen al estilo. Por lo que respecta a los motivos decorativos y a las formas abstractas, las convenciones pueden ser totalmente arbitrarias. Pero cuando el objetivo del artista es la *imagen* –la representación de objetos del mundo real y de las relaciones entre ellos– las convenciones son fijadas con mayor precisión.

Estas convenciones pueden ser tan distintas de las nuestras que tengamos auténticas dificultades para «leerlas». Requieren, por lo tanto, un estudio cuidadoso. También resulta útil definir la gama de temas representados y examinarlos *sin* hacer una selección. Las convenciones de los antiguos egipcios fueron estudiadas de este modo, en 1919, por Heinrich Schäfer en su importante obra Von äguptischer Kunst Eine Grundlage [Principios de arte egipcio] que todavía puede servir de modelo para este tipo de estudios.

Los egipcios no organizaban sus pinturas y relieves murales en función, ante todo, de una perspectiva. En lugar de ello, cada objeto era representado como se *sabía* que era. Así, un cofre se veía, por lo general, de lado y si había dos, el segundo sería señalado por un pequeño saliente junto al primero. Si fuera necesario mostrar que un jarro o un cofre contenían algo, este algo sería representado asomando o encima del recipiente. El cuerpo humano también tenía sus convenciones típicas. Como señala el egiptólogo Gay Robins: «La figura humana era representada mediante un diagrama compuesto, elaborado según lo que se consideraba el aspecto típico de cada parte del cuerpo; pese a todo, el conjunto se reconoce inmediatamente. La cabeza era representada de perfil, en el que se colocaban, en su lugar correspondiente, un ojo y una ceja frontales y media boca. Los hombros aparecen en toda su anchura frontalmente, pero el contorno de la parte anterior del cuerpo desde la axila hasta la tetilla o, en la mujer,

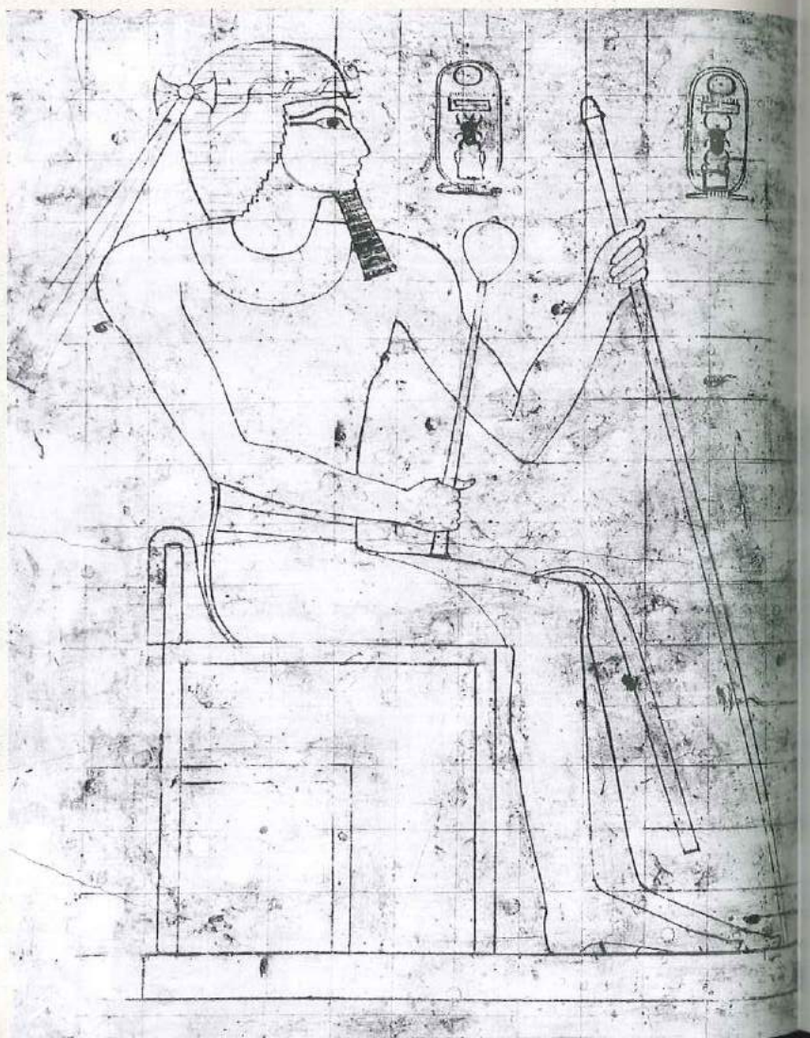


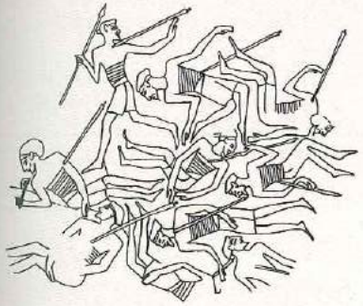
***En el arte egipcio** un solo cofre se mostraba siempre desde su cara más larga. Para indicar la presencia de más de uno, los cofres se representaban ligeramente fuera de línea.*



***Para mostrar** que estas vasijas (sobre estas líneas) contenían incienso, el artista ha representado el contenido como una esfera que sobresale. A la izquierda es totalmente visible; a la derecha solo parcialmente.*

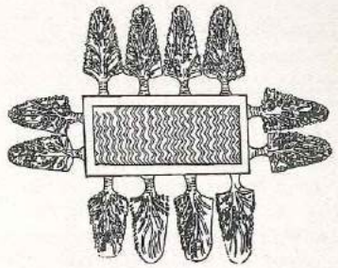
***El cuerpo humano** era trazado según un canon estrictamente definido. Cada una de sus partes (la frente, la nariz, el ombligo, las rodillas, los pies, etc.) estaba fijada dentro de una retícula establecida, los rostros estaban normalmente de perfil, el torso girado de tal forma que parecía mirar al frente.*





***En las escenas de batalla,** al igual que en las representaciones de la naturaleza, el artista podía conseguir representar el sentido del caos en su obra.*

***El artista egipcio** tenía bastante más libertad cuando representaba escenas de la naturaleza, como en ésta de la vida animal en el desierto.*



***El principio de la perspectiva** a vista de pájaro: el artista ha dibujado el estanque y los árboles circundantes más como sabe que son que como los ve en realidad.*

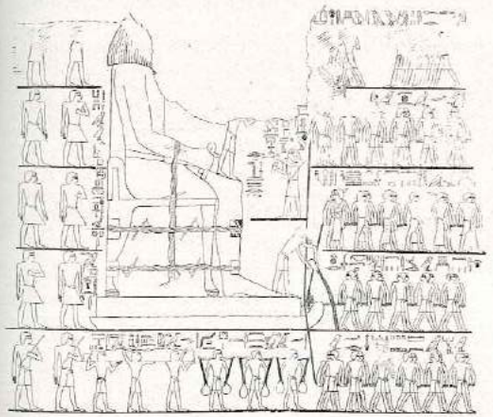
hasta el pecho estaba de perfil, así como la cintura, los codos, las piernas y los pies. Era tradicional representar los pies por la cara interna con un solo dedo y un arco. [...] Era perfectamente lógico adoptar una forma simbólica de "pie" que luego era utilizada tanto para el pie en primer plano como para el situado detrás» (Robins 1986, pp. 12-14).

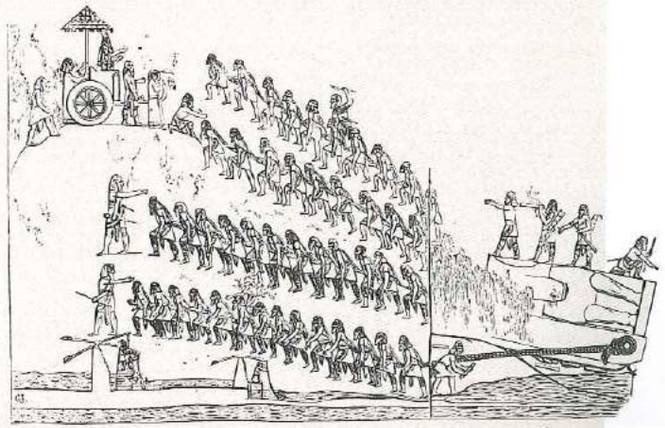
La figura principal, el faraón o el propietario de la tumba (en una pintura funeraria), era representada a mayor escala que sus sirvientes. Estas figuras menores eran dispuestas en registros horizontales colocados verticalmente unos sobre otros. Esto era, simplemente, un método de ordenación; no se utilizaba para señalar las relaciones espaciales o la secuencia temporal. Pero escapa al uso de registros formales desarrollado en las escenas de desierto y batalla, en las que se representaban las fuerzas asociadas al caos más que el mundo ordenado.

Según estos mismos principios, las escenas eran representadas más como se *sabía* que eran que como se *veían* y se solía seguir el principio de la vista de pájaro. Schäfer señala con toda precisión estas normas al comparar una pintura egipcia del arrastre de una estatua colosal con un relieve asirio de tema similar (aunque este último fue esculpido mil años más tarde, en torno al 700 a.C.). La imagen egipcia refleja con gran detalle lo que se sabe. El relieve asirio, aunque sigue sus propias convenciones, nos parece mucho más «escénico».

Este tipo de análisis es indispensable para conocer adecuadamente estas representaciones. Incluso se pueden observar convenciones comparables en los relieves, pinturas y códices de Mesoamérica (véase, p. ej., el cuadro Símbolos Mayas de Poder, pp. 410-411).

***Dos representaciones** de la colocación de una estatua gigantesca por dos grupos de hombres: una egipcia (izquierda) y la otra asiria (derecha). La versión egipcia es exacta en sus detalles, pero el modo de representar los equipos de trabajadores en registros horizontales da lugar a un efecto artificial y afectado. La versión asiria, más pictórica, parece «escénica» a ojos actuales.*





SACRIFICIO Y SIMBOLISMO EN MESOAMÉRICA

La asignación de significado a los artefactos con contenido simbólico es un problema permanente para el arqueólogo. La relación entre símbolo y referente (aquello a lo que el símbolo se refiere) es generalmente de naturaleza convencional, no lógica, pudiendo ser bastante arbitraria. En palabras de Linda Patrik: «Todos los símbolos materiales requieren una interpretación textual, porque su significado es una función de las asociaciones específicas que evocan en una determinada cultura y de su combinación con otros símbolos y comportamientos». Frecuentemente, la interpretación se beneficia de la existencia de iconografías específicas, donde las relaciones visuales pueden ayudarnos a entender dichas asociaciones.

Las pinturas mayas de San Bartolo, en Guatemala, recientemente descubiertas, nos ofrecen una indicación gráfica de la legendaria vida del que podemos considerar como dios maya del maíz y de otras divinidades. En este yacimiento, la sala con murales situada en la base de la pirámide de «Las Pinturas», cuyos frescos han sido fechados aproximadamente en el 100 a.C., también contiene los glifos pintados más antiguos del área maya, que han anticipado los orígenes de la escritura hasta aproximadamente el 350 a.C. En ellos se representan unos sacrificios que pueden ser reconocidos en los textos mayas del siglo XIII d.C., manifestando una prolongada continuidad en el simbolismo religioso y el pensamiento maya.

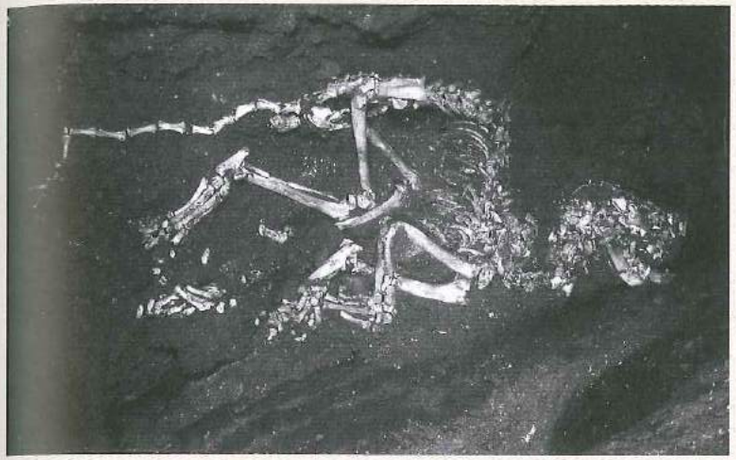
La tarea interpretativa se ve frecuentemente dificultada por la representación simbólica a través de objetos materiales, y no de representaciones gráficas, como en el caso de estas pinturas. Muchos arqueólogos postprocesuales usan una analogía que define el registro arqueológico como un texto compuesto de símbolos llenos de significado. Ciertamente, esta analogía resulta especialmente poderosa cuando los objetos simbólicos en cuestión han sido colocados de forma cuidadosa, como ocurre con la deposición de ofrendas y otros objetos en contextos funerarios formales.

Los enterramientos descubiertos por Saburo Sugiyama bajo la Pirámide de la Luna en Teotihuacán, cerca de Ciudad de México, suponen un ejemplo espectacular de ello. Esta vasta estructura, cuya construcción se inició en el 200 d.C., presenta varias fases constructivas. En el interior de la pirámide, entre el relleno de la cuarta fase constructiva, muy por debajo de la plataforma correspondiente a la estructura actual, se encontró un complejo funerario que contenía la víctima de un sacrificio humano acompañada de ofrendas. El enterramiento se encontraba alineado de forma muy precisa con el eje norte-sur del yacimiento, la llamada calzada de los Muertos (véase p. 96). Contenía ricas ofrendas con un profundo significado simbólico. Entre ellas, había objetos de obsidiana (puntas de lanza magníficamente trabajadas), jade (dos figurillas antropomórficas), pirita y concha. El elemento más evocador, sin embargo, sería la disposición alrededor del cadáver de varios animales, contenidos en jaulas de las que aún quedan restos, entre los que se incluyen dos pumas y un lobo, que al parecer aún estarían vivos en el momento del enterramiento. El enterramiento también incluía varias águilas, tres serpientes, una lechuza y un halcón.

También pudo hallarse un complejo funerario comparable asociado a la quinta fase constructiva, en este caso conteniendo cuatro víctimas sacrificiales (con los brazos cruzados a la espalda, posiblemente atados por las muñecas). Una vez más, las ofrendas incluían figurillas de jade, conchas, un disco de pirita y figurillas de obsidiana. En este caso, las ofrendas animales consistían en varias cabezas caninas y felinas y en el esqueleto de una lechuza.

El contenido simbólico resulta muy rico: puma, serpiente, águila y halcón. El solemne y escatológico propósito asociado a dicho simbolismo, y la enorme inversión de mano de obra en la construcción de una estructura tan enorme, delatan un alto grado de implicación simbólica. Aún hay detalles que no comprendemos, y las interpretaciones se mantienen, por tanto, oscuras. En palabras de Sugiyama: «Uno de los principales problemas deriva de la dificultad de categorizar las representaciones antropomórficas y zoomórficas con nuestros propios términos conceptuales». Sin duda la excavación y el análisis minucioso de este tipo de contextos terminarán por ayudarnos a avanzar en la interpretación.

Los análisis isotópicos de los huesos de algunas de las víctimas de estos sacrificios muestran que la mayor parte de ellos eran forasteros procedentes de distintas partes de Mesoamérica –quizá prisioneros de guerra–. Además, Sugiyama insiste en la importancia otorgada a la guerra en estos enterramientos, mediante la ofrenda de armas, parafernalia guerrera, trofeos, como los collares de mandíbulas superiores humanas, cuchillos sacrificiales y animales atados o enjaulados, como pumas y águilas, simbólicamente asociados a instituciones militares.



Los restos de un puma (izquierda) encontrados en un enterramiento correspondiente a la cuarta fase de construcción de la Pirámide de la Luna de Teotihuacán. Es probable que el animal fuese enterrado vivo; la fotografía revela los restos de unas tablas paralelas, pertenecientes a una jaula. (Abajo) Planta del enterramiento, que contenía una notable variedad de ofrendas, muchas de las cuales estaban cuidadosamente dispuestas.

Imagen compuesta de la sección de uno de los murales de San Bartolo. Se trata de una narración mitológica maya, leída de izquierda a derecha: un joven señor hace un viaje de creación y sacrificio, dejando por el camino un rastro de sangre que emana de sus genitales.

éste es manipulado, el análisis no es tan sencillo. Un criterio importante parece ser el de la simplicidad. Muchas de las obras que admiramos transmiten su mensaje con una gran economía de medios. Una cabeza casi a tamaño natural de las islas Cícladas de Grecia, del 2500 a.C., aproximadamente, ilustra muy bien este aspecto.

Otro criterio parece referirse a la coherencia de la convención estilística utilizada. El arte de la costa noroeste americana es complejo, pero susceptible de un análisis muy coherente, como han demostrado Franz Boas, Bill Holm y Claude Lévi-Strauss entre otros.

Estas cuestiones han sido muy discutidas y lo seguirán siendo. Nos recuerdan de un modo útil que al tratar de comprender los procesos cognitivos de estos artesanos y artistas antiguos, nos embarcamos, al mismo tiempo, en el proyecto imprescindible de tratar de comprendernos a nosotros mismos.

LA MENTE Y LA IMPLICACIÓN MATERIAL

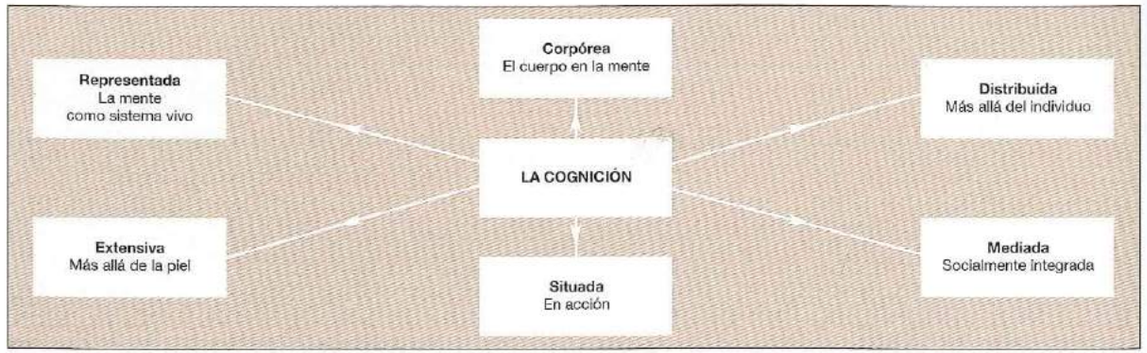
A medida que se producen avances en la ciencia cognitiva se hace más claro que la noción de la «mente» va mucho más allá de la noción de «cerebro». El cerebro se encuentra dentro del cráneo, pero no es una entidad independiente; el cerebro y el cuerpo trabajan juntos, por lo que la experiencia humana se produce a través de la implicación con el mundo material. Ciertamente, puede afirmarse que la «mente», nuestro sistema de entendimiento y conocimiento, se desarrolla mediante un proceso compartido por el cerebro, el cuerpo y el mundo material. La mayor parte de las actividades intelectuales que acometemos se generan, en parte, en propiedades del mundo exterior. El carpintero trabaja en función de las propiedades de la madera sobre la que opera y de las herramientas con las que lo hace. Una actividad depende frecuentemente de habilidades que son tanto físicas como mentales. El alfarero le da forma a la arcilla con una habilidad que reside tanto en las manos como en el cerebro. La cognición es corpórea.

Es más, nuestra aprehensión del mundo y las acciones que sobre él desarrollamos no dependen sólo de nuestro cuerpo, sino también de los artefactos que fabricamos y usamos. La persona ciega percibe acerca del mundo a través de su bastón. El alfarero necesita el torno para poder moldear la arcilla. Descubrimos el mundo a través de una serie de dispositivos, ámbitos y exploraciones.

A veces se manifiesta la tendencia, cuando hablamos de la «mente», a considerarla aisladamente, del mismo modo que podemos considerar aisladamente el cerebro de un solo individuo. Pero los fenómenos mentales son en gran medida colectivos y sociales. El lenguaje es un fenómeno colectivo. La mayor parte de las convenciones de nuestra vida en sociedad, los «hechos institucionales» del filósofo John Searle, son ideas compartidas. En ese sentido, la mente es un fenómeno compartido o distribuido.

La consideración de estas ideas nos lleva a una nueva perspectiva de la implicación humana con el mundo material, y también a una novedosa comprensión de la experiencia, que nos conduce al desarrollo de relaciones y conceptos simbólicos. Los conceptos simbólicos como el peso o el valor solo pueden surgir a partir de la experimentación del mundo, de la implicación material con el mundo. Lambros Malafouris ha analizado la base cognitiva de dicha implicación material y su análisis debería llevarnos a obtener un nuevo entendimiento del surgimiento de símbolos y de relaciones simbólicas, y quizá de por qué éstos adquieren distintas formas en tradiciones culturales diferentes.

Diagrama de Lambros Malafouris que muestra que, aunque el cerebro humano individual ha tenido un papel clave en el desarrollo de la cognición humana, el proceso cognitivo va mucho más allá de este cerebro individual.



COGNICIÓN Y NEUROCIENCIA

La cognición implica al cerebro, pero los seres humanos son seres corpóreos, y la cognición es un proceso en el que el cuerpo también está implicado. Además, el proceso se extiende también más allá del cuerpo mediante el uso de artefactos. Y por supuesto, el aprendizaje y el uso del lenguaje son actividades sociales, por lo que la cognición también está distribuida (véase «La Mente y la Implicación Material», página anterior). Por todo ello, la evolución cerebral debe haberse acompañado de la evolución de esas habilidades que permiten al ser humano adaptarse al mundo en el que vive.

Durante la fase de especiación de la evolución humana, hasta la aparición del *Homo sapiens* hace unos 200.000 años, el cerebro evolucionaba al mismo ritmo que el genoma humano. Cuando se produjo la dispersión de la especie desde África, hace unos 60.000 años, la base genética del genoma humano, el código de ADN, estaba ya prácticamente establecida. Desde ese momento, los cambios observados en el comportamiento de las distintas comunidades serían de naturaleza fundamentalmente cultural, y dependerían de la innovación y el comportamiento aprendido, más que de cambios en el genoma. Podemos denominar a esta etapa como fase evolutiva tectónica; en ella, la cultura material y el comportamiento pasaron a construirse sobre una trayectoria de crecimiento social a largo plazo.

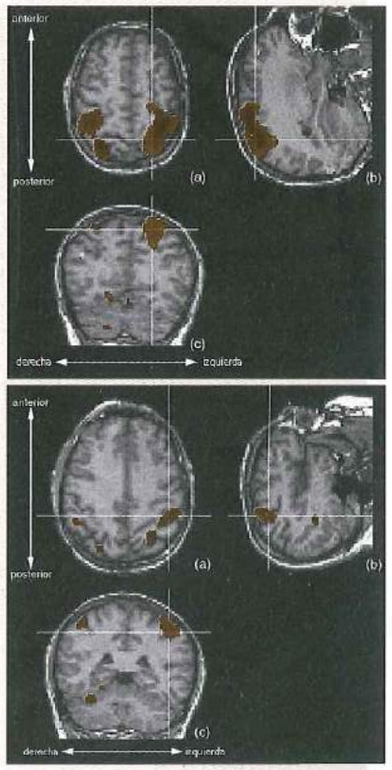
Podemos esperar que el desarrollo de la neurociencia nos permita grandes avances en la explicación de ambas fases, clarificando tanto los cambios acaecidos en el cerebro durante la fase de especiación como los mecanismos de aprendizaje que facilitaron el desarrollo de las nuevas habilidades manifestadas en la aparición de las diversas innovaciones que han jalonado los últimos 60.000 años, durante la fase tectónica. Es también posible esperar progresos, por ejemplo, en los mecanismos de adquisición del lenguaje y en otras áreas hasta el momento inaprehensibles como el fenómeno de la consciencia.

Ya hoy sabemos que una de las claves para la comprensión del desarrollo humano recae en la neurociencia del proceso de aprendizaje. ¿Cómo facilitó la estructura cerebral el desarrollo de innovaciones tales como la escritura, y qué limitaciones impuso? Ahora se sabe que las actividades desarrolladas durante los primeros años de infancia permiten el almacenamiento de información durante el establecimiento de las redes neuronales, lo que permite (en palabas de J.-P. Changeux) «biologizar la cultura». Este proceso supone la apropiación cultural del desarrollo de circuitos neuronales y, con ello, la internalización de la cultura y del medioambiente social. Dichas aproximaciones al estudio de las funciones cerebrales debe impulsar el avance de la arqueología cognitiva.

El estudio de las respuestas cerebrales a los estímulos externos y a las actividades desarrolladas por el individuo se ha visto facilitado recientemente gracias a la aparición de técnicas como la obtención de imágenes por resonancia magnética funcional (fMRI), que permite la identificación de las áreas activas en el cerebro durante la ejecución de ciertas actividades. Es evidente que nuestra comprensión del largo proceso de evolución de las tecnologías líticas puede recibir un significativo impulso gracias el estudio de los procesos neuronales activos en el cerebro durante el proceso de talla. La técnica de la tomografía por emisión de positrones (TEP) está ya siendo aplicada con este propósito. Dietrich Stout, Nicholas Toth y Kathy Schick, por ejemplo, emplearon esta técnica para estudiar la actividad cerebral de un sujeto durante un ejercicio de talla de herramientas líticas.

El uso de este tipo de técnicas se incrementará en el futuro para permitir el estudio de los mecanismos que subyacen tras los procesos de aprendizaje, incluidos aquellos que implican habilidades manuales (como la talla de sílex) y también de aquellos más básicamente cerebrales, como la lectura o la solución de cálculos matemáticos. Parece probable que la comprensión de los mecanismos de aprendizaje individual también nos permita conocer mejor los procesos de aprendizaje e innovación a lo largo de trayectorias culturales de mayor duración, y por tanto, los de la evolución cognitiva.

***Distintas imágenes** de la actividad cerebral, obtenidas por tomografía de emisión de positrones (TEP), mientras el sujeto (Nicholas Toth) se encontraba golpeando un núcleo de sílex con un percutor para obtener lascas (arriba), y mientras examinaba un núcleo y se imaginaba los golpes del percutor (abajo). Las zonas coloreadas indican las áreas cerebrales con mayor flujo sanguíneo. (Nota: (a), (b) y (c) son vistas axiales, sagitales y coronarias.)*



RESUMEN

- La arqueología cognitiva es el estudio de las formas antiguas de pensamiento a través de los restos materiales. Los seres humanos se distinguen de otras formas de vida por su uso de símbolos; toda la comunicación verbal y los procesos de pensamiento se basan en dichos símbolos. Cada tradición cultural atribuye un significado distinto a los símbolos, y ni las representaciones ni los objetos materiales sirven para descifrar directamente dicho significado.

- Los orígenes del autoconocimiento y el desarrollo de un mapa cognitivo son asuntos sujetos a un acalorado debate, aunque es poca la evidencia que la arqueología puede aportar para la clarificación del asunto. La manufactura de herramientas y el enterramiento deliberado de los muertos son dos aproximaciones al estudio del comportamiento cognitivo de los primeros seres humanos. El acto de enterramiento sirve en sí mismo como prueba de la existencia de sentimientos hacia el muerto. Los arqueólogos han establecido que los ajuares depositados en una tumba se escogen para ofrecer una representación de la identidad del fallecido.

- La existencia de escritura implica una considerable ampliación del mapa cognitivo, ya que los símbolos escritos suponen el más efectivo de los procedimientos desarrollados por los seres humanos para describir el mundo que les rodea y para comunicarse con los demás.

- Los símbolos materiales pueden tener diversas utilidades. Pueden delimitar un lugar marcando el territorio, organizar el mundo natural en unidades de tiempo y distancia, servir como instrumentos de planificación, regular las relaciones interpersonales mediante el uso de construcciones materiales, como el dinero, acercar a los hombres a lo sobrenatural o trascendente, e incluso describir el propio mundo a través de las representaciones artísticas. Todos estos símbolos se reflejan de distintos modos en el registro arqueológico.

LECTURAS ADICIONALES

Las obras siguientes proporcionan una introducción al estudio de las actitudes y creencias de las sociedades antiguas:

Arsuaga, J. L., *The Neanderthal's Necklace: In Search of the First Thinkers*, Nueva York, Four Walls Eight Windows, 2003 [ed. cast.: *El collar del neandertal: en busca de los primeros pensadores*, Madrid, Temas de Hoy, 1999].

Aveni, A. F. (ed.), *People and the Sky: Our Ancestors and the Cosmos*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 2008.

Coe, M. D., *Breaking the Maya Code*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, ²1999.

Flannery, K. V. y Marcus, J. (eds.), *The Cloud People. Divergent Evolution of the Zapotec and Mixtec Civilizations*, Nueva York y Londres, Academic Press, 1983.

Frankfort, H., Frankfort, H. A., Wilson, J. A. y Jacobson, T., *Before Philosophy*, Harmondsworth, Penguin, 1946.

Johnson, M., *Archaeological Theory*, Oxford, Blackwell, 1999.

Lévi-Strauss, C., *The Savage Mind* [1962], Londres y Chicago, Weidenfeld&Nicolson y University of Chicago Press, 1966 [ed. cast.: *El pensamiento salvaje*, México, Fondo de Cultura Económica, 1964].

Marshack, A., *The Roots of Civilization*, Nueva York, Moyer Bell, ²1991.

Renfrew, C., *Towards an Archaeology of Mind*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1982.

—, *The Archaeology of Cult. The Sanctuary at Phylakopi*, Londres, British School of Archaeology at Athens, 1985.

— y Scarre, C. (eds.), *Cognition and Material Culture: The Archaeology of Symbolic Storage*, Cambridge, McDonald Institute, 1998.

Renfrew, C. y Zubrow, E. B. W. (eds.), *The Ancient Mind: Elements of Cognitive Archaeology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1994.

Schele, L. y Freidel, D., *A Forest of Kings*, Nueva York, Morrow, 1990 [ed. cast.: *Una selva de reyes: la asombrosa historia de los antiguos mayas*, trad. de Jorge Ferreiro S., México, Fondo de Cultura Económica, 1999].

Schele, L. y Miller, M. E., *The Blood of Kings*, Braziller, Nueva York, 1986 [Londres, Thames&Hudson, 1992].

Wheatley, P., *The Pivot of the Four Quarters*, Edimburgo, Edinburgh University Press, 1971.

11 ¿Quiénes eran? ¿Qué aspecto tenían?

Bioarqueología de la gente

Uno de los principales objetivos de la arqueología es recrear la vida de los hombres que generaron el registro arqueológico y ¿qué evidencia más directa puede haber que los restos físicos del hombre del pasado? Sin duda, es más el especialista en antropología física que el arqueólogo el que analiza, en un principio, la evidencia pertinente. Pero la arqueología recurre a las técnicas de una gran variedad de científicos, desde expertos en radiocarbono a botánicos, y el papel del arqueólogo moderno es aprender el mejor modo de aplicar e interpretar toda esta información desde el punto de vista arqueológico. La antropología física proporciona una gran cantidad de evidencias que enriquecen los conocimientos del arqueólogo.

Una de las principales razones de la falta de integración entre la arqueología y la antropología física en las décadas inmediatamente posteriores a la Segunda Guerra Mundial fue el problema de la raza. Durante el siglo XIX y principios del XX, algunos investigadores (y muchos políticos) trataron de utilizar la antropología física como apoyo para demostrar sus teorías sobre la superioridad de la raza blanca. Esto provenía de su creencia de que los pueblos indígenas locales eran incapaces de construir grandes monumentos, por ejemplo, los túmulos funerarios del este de los Estados Unidos. Todavía en la década de los setenta, el gobierno blanco de Rhodesia sostenía que el gran monumento que hoy da nombre a la nación –Zimbabue– no podía haber sido obra exclusivamente de la población negra indígena (cuadro, pp. 472-473).

Hoy en día, los antropólogos físicos no están tan dispuestos a reconocer poblaciones humanas supuestamente distintas con base en unas pocas medidas del esqueleto. Ello no quiere decir que no se busquen y estudien las diferencias raciales, pero es necesaria una metodología más sólida, apoyada en métodos estadísticos bien ideados, con el fin de asegurar que cualquier variación observada no sea simplemente de naturaleza casual.

La palabra bioarqueología fue acuñada en la década de los setenta por Grahame Clark para referirse al estudio de los huesos de animales, pero ahora ha sido adoptada para aludir al estudio de los huesos humanos recuperados en yacimientos arqueológicos (aunque en el Viejo Mundo aun puede englobar también el estudio de otros materiales orgánicos). Es habitual que cuando los arqueólogos (o un ciudadano de a pie, o la policía) encuentren posibles restos humanos, se haga acudir a un «antropólogo forense» para su examen. Una vez establecido que los restos son, efectivamente, humanos, se inicia la tarea de establecer un perfil biológico.

Este perfil biológico supone la determinación de la edad, el sexo y la estatura del fallecido, el tiempo transcurrido desde su muerte, su estado de salud durante la vida, la causa de su muerte (evidencias de enfermedad o trauma), los descendientes, la raza y, en ocasiones, incluso sus semejanzas familiares. En un futuro próximo, los avances en la bioquímica y la genética podrán permitir la realización de muchas más investigaciones a nivel molecular, en vez de basarse principalmente en la osteología –el estudio de los huesos–. Hay una posibilidad real de una nueva aproximación al problema de las diferencias raciales y al modo en que se pueden correlacionar con grupos étnicos: grupos sociales que se consideran a sí mismos como independientes y distintos.

Quizá el campo más interesante de estudio sea, sin embargo, el origen de la especie humana. ¿Cuándo y cómo surgieron las capacidades exclusivamente humanas? ¿Cuáles fueron los procesos que llevaron a la aparición de los primeros homínidos y, más tarde, las formas sucesivas hasta el surgimiento de nuestra propia especie? Y, ¿qué cambios se han producido en la forma física y en las capacidades innatas del ser humano desde aquel tiempo?

La diversidad de los restos humanos

El primer paso consiste en determinar si hay restos humanos y en qué cantidad. Esto es relativamente fácil cuando se dispone de cuerpos intactos, de esqueletos completos o de cráneos. Los huesos sueltos y los fragmentos grandes serán reconocibles para el arqueólogo cualificado (excepto las costillas, que se parecen a las de otros animales). Incluso los fragmentos pequeños pueden incluir partes características por las que se puede reconocer al ser humano. En algunas excavaciones recientes, desarrolladas con especial cuidado, se han descubierto cabellos que, tras ser examinados al microscopio, han demostrado ser humanos. En casos como los enterramientos múltiples y fragmentarios o las cremaciones se puede establecer el número mínimo de individuos

- Cuando se recupera un cuerpo intacto, como en el caso de las momias, puede en ocasiones incluso deducirse la causa exacta de la muerte. En el caso de los restos óseos, la causa de la muerte no puede determinarse sino en contadas ocasiones, dado que la mayor parte de las enfermedades no dejan resto alguno en los huesos. Los huesos solo sirven como evidencia de actos de violencia, accidentes, deformidades congénitas y unas pocas enfermedades.

- Tanto los restos físicos como los escritos nos ofrecen evidencia de la antigua práctica de la medicina. Distintas culturas desarrollaron registros escritos de distintas enfermedades y sus respectivas curas. Desde el punto de vista arqueológico, los restos pueden mostrar marcas de cirugía. También se han recuperados instrumentos quirúrgicos en todo el mundo.

- La arqueología demográfica emplea la información arqueológica para hacer estimaciones del tamaño, la densidad y la tasa de crecimiento de las poblaciones. Esto puede llevarse a cabo mediante el análisis de la información de los yacimientos así como del de la riqueza de un determinado medioambiente en recursos animales y vegetales.

- Buena parte de la evidencia de los más antiguos movimientos de población procede del análisis de material genético moderno. El análisis genético de las poblaciones vivas solo puede informarnos acerca de las civilizaciones pasadas que dejaron descendientes.

LECTURAS ADICIONALES

Las obras siguientes proporcionan una buena introducción general al estudio de los restos humanos:

Aufderheide, A. C., *The Scientific Study of Mummies*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 2003.

Brothwell, D., *The Bog Man and the Archaeology of People*, Londres y Cambridge, Mass., British Museum Publications y Harvard University Press, 1986.

Chamberlain, A. T. y Parker-Pearson, M., *Earthly Remains. The History and Science of Preserved Human Bodies*, Londres y Nueva York, British Museum Press y Oxford University Press, 2001.

Larsen, C. S., *Bioarchaeology: Interpreting Behaviour from the Human Skeleton*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1997.

Mays, S., *The Archaeology of Human Bones*, Londres, Routledge, 1998.

Ubelaker, D. H., *Human Skeletal Remains* (ed. revisada), Washington, Taraxacum, 1984.

Waldron, T., *Shadows in the Soil: Human Bones and Archaeology*, Stroud, Tempus, 2001.

White, T., *Human Osteology*, Nueva York, Academic Press, 1991.

Por lo que respecta al estudio de la enfermedad y las deformidades, se puede comenzar con:

Ortner, D. J. y Putschar, W. G., *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, Washington DC, Smithsonian Institution Press, 1981.

Roberts, C. y Manchester, K., *The Archaeology of Disease*, Stroud e Ithaca, Alan Sutton y Cornell University Press, ³2005.

La obra clásica de los estudios de población es:

Hassan, F. A., *Demographic Archaeology*, Nueva York y Londres, Academic Press, 1981.

Para la evolución del ser humano moderno véanse:

Johanson, D. y Edgar, B., *From Lucy to Language*, Nueva York, Simon&Schuster, ²2006.

Stringer C. y Andrews, P., *The Complete World of Human Evolution*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 2005.

Para la aplicación de la genética molecular véanse:

Cavalli-Sforza, L. L.; Menozzi, P. y Piazza, A., *The History and Geography of Human Genes*, Princeton, Princeton University Press, 1994.

Jones, M., *The Molecule Hunt: Archaeology and the Hunt for Ancient DNA*, Londres y Nueva York, Allen Lane, 2001.

Olson, S., *Mapping Human History: Discovering the Past through our Genes*, Londres y Boston, Bloomsbury y Houghton Mifflin, 2002.

Renfrew, C., «Genetics and Language in contemporary archaeology» en B. Cunliffe, W. Davies y C. Renfrew (eds.), *Archaeology, the Widening Debate*, Londres, British Academy, 2002.

— y Boyle, K. (eds.), Cambridge, McDonald Institute, 2000.

Sykes, B. (ed.), *The Human Inheritance: Genes, Languages and Evolution*, Oxford, Oxford University Press, 1999.

Wells, C., *The Journey of Man, a Genetic Odyssey*, Princeton, Princeton University Press, 2002.

12 ¿Por qué cambiaron las cosas?

La explicación en arqueología

Responder a la pregunta «¿por qué?» es la tarea más difícil en la arqueología. De hecho, es la labor más desafiante e interesante de cualquier ciencia o campo del conocimiento, pues con esta pregunta vamos más allá de la mera apariencia de las cosas y trascendemos a un nivel de análisis que trata, en cierto modo, de *comprender* el patrón de los acontecimientos. De hecho, éste es el objetivo que motiva a muchos de los que emprenden el estudio del pasado humano, ya hablemos de arqueología o, más generalmente, de historia. Hay un deseo de aprender algo en el estudio de lo que ha muerto y desaparecido que se relaciona con nuestra propia conducta y con la de nuestros contemporáneos de hoy en día. La arqueología, que nos permite estudiar tanto épocas prehistóricas, remotas y primitivas como las históricas, más recientes, es única entre las ciencias humanas por la gran amplitud del lapso de tiempo que abarca. De este modo, si existiese alguna posibilidad de descubrir pautas o patrones en los acontecimientos humanos, la escala temporal de la arqueología podría revelarlos.

El eminente historiador francés Fernand Braudel diferencia tres niveles de acontecimientos y de análisis histórico. En la superficie, por decirlo así, están los hechos concretos de la historia humana: *l'histoire événementielle*, como los denominó. Bajo estos acontecimientos superficiales existen ritmos más lentos, incluyendo los ciclos identificados por los economistas con una periodicidad calculada, tal vez, en décadas. Finalmente, bajo este ritmo se encuentran las tendencias básicas a largo plazo, la *longue durée*, que, por lo general, termina predominando.

Éste es solo el punto de vista de un hombre. Aun así, hace alusión a la complejidad del intento de explicar la historia. De hecho, no existe un modo aceptado y unánime de partida para comprender el pasado humano. Por lo tanto, un capítulo como éste no puede ser concluyente y, sin duda, será controvertido. Pese a todo, es un capítulo que vale la pena escribir y meditar, puesto que es en este campo de estudio donde la investigación arqueológica es más activa.

Los últimos 40 años han sido testigos del resurgimiento de la aplicación de la teoría arqueológica. Durante varias décadas, la preocupación por la explicación cayó en el olvido. Sin embargo, con la aparición durante los años 60 de la Nueva Arqueología y la correspondiente «pérdida de la inocencia», se tomó conciencia de que no había un corpus sólido que respaldase a los métodos habituales de la investigación arqueológica. En gran parte esto sigue siendo cierto, aunque se han producido muchos intentos, impulsados por el enfoque procesual de la Nueva Arqueología, de generar un corpus teórico para la disciplina. Hoy en día, existe una gran abundancia de enfoques para explicar «¿por qué?». La literatura arqueológica está inundada de polémicas discusiones entre positivistas, marxistas, estructuralistas, «postprocesualistas», (véase cuadro, p. 44) etc., defendiendo alguna idea especial.

En sus inicios, la Nueva Arqueología implicaba el uso explícito de una teoría y unos modelos y, sobre todo, de la generalización. Más tarde fue tachada de «funcionalista», demasiado interesada por los aspectos ecológicos de la adaptación, la eficacia y los rasgos puramente utilitarios y funcionales de la vida. Mientras tanto, una perspectiva alternativa, inspirada en el marxismo, insistía más en las relaciones sociales y el ejercicio del poder. Sin embargo, los enfoques procesual y marxista tienen mucho en común: son compatibles, como luego demostraremos, aunque utilizan terminologías bastante diferentes para expresar sus puntos de vista.

En la década de los setenta, como reacción frente a los «funcionalistas» procesuales, se anunció una arqueología estructuralista, luego una postestructuralista y, finalmente, una «postprocesual». Todas ellas realizaron una tarea útil al subrayar que no se debían olvidar por más tiempo las ideas y creencias de las sociedades del pasado en la explicación arqueológica.

Desde entonces, los arqueólogos han concedido una atención más sistemática a la forma en la que los seres humanos aplican su pensamiento, a su uso de los símbolos y, en general, a los denominados aspectos cognitivos. Una perspectiva sigue la tradición de la arqueología procesual, poniendo el acento sobre los aspectos cognitivos sin con ello rechazar el valor de las ideas previas. Otros enfoques son más subjetivos, más interpretativos. Las preguntas sobre el «por qué» son importantes, pero las respuestas dadas dependen en gran medida de las percepciones y concepciones previas de cada uno. Se necesitan nuevos marcos explicativos e interpretativos, algunos de los cuales exigen la reestructuración de nuestro propio pensamiento. Buena parte de los recientes avances expuestos en este capítulo van en esa dirección.

EXPLICACIONES MIGRACIONISTAS Y DIFUSIONISTAS

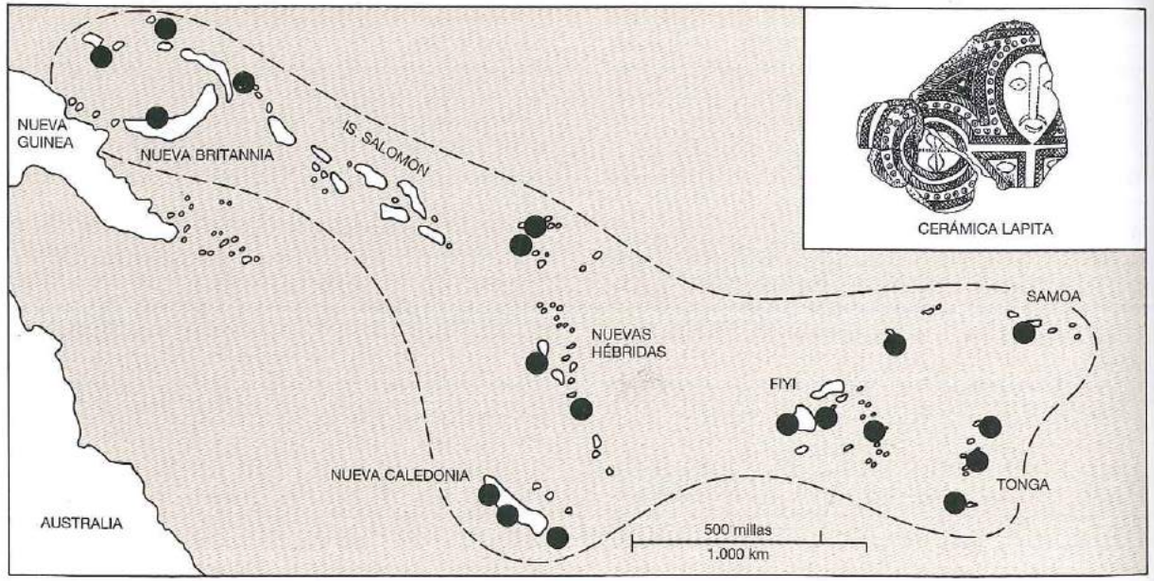
La Nueva Arqueología hizo que nos diésemos cuenta de los defectos de la explicación arqueológica tradicional. Estas deficiencias se pueden ilustrar utilizando un ejemplo del método tradicional: la aparición de un nuevo tipo cerámico en un área y un periodo determinado, diferenciándose esta cerámica por formas antes desconocidas y nuevos motivos decorativos. El enfoque tradicional, sistemático a su modo, requerirá, muy acertadamente, de una definición clara de este estilo cerámico en el espacio y en el tiempo. Se esperará que el arqueólogo trace un mapa de distribución de su aparición y también determine su posición en la secuencia estratigráfica de los yacimientos donde aparece. El siguiente paso es asignarle un lugar dentro de una ***cultura*** arqueológica, definida (siguiendo a Gordon Childe) como una «industria artefactual que se repite de forma constante».

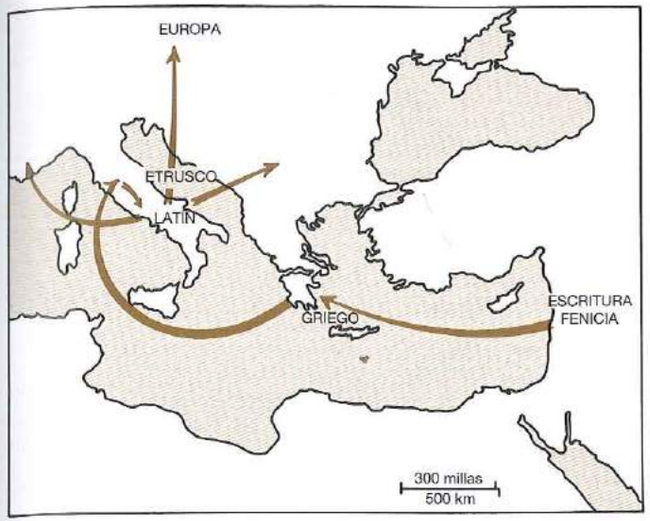
Aplicando el enfoque tradicional, se afirma que cada cultura arqueológica es la manifestación, desde el punto de vista material, de un ***pueblo*** específico, es decir, de un grupo étnico bien definido que el arqueólogo puede detectar por el método ya explicado. Ésta es una clasificación étnica pero, por supuesto, habrá que asignar al «pueblo», si es prehistórico, un nombre arbitrario. Por lo general, se le dará el nombre del lugar en que se descubrió la cerámica por primera vez (p. ej., el pueblo mimbres del Suroeste Americano o el pueblo de Windmill Hill en la Inglaterra neolítica) o, en ocasiones, según su propia cerámica (p. ej., el «Beaker Folk»).

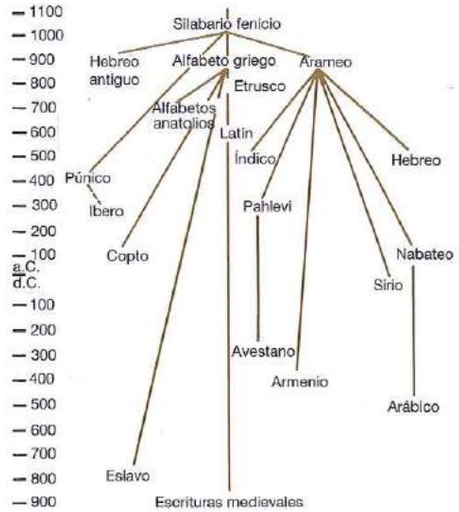
Luego se considerará la posibilidad de pensar en términos de ***movimientos migratorios*** de ese pueblo para explicar los cambios observados en los conjuntos materiales y su distribución. El cuidadoso estudio de los conjuntos cerámicos en las áreas circundantes puede sugerir una patria y quizá incluso una ruta migratoria.

Por otra parte, si el argumento de la migración parece no funcionar, un cuarto enfoque consiste en buscar rasgos específicos del conjunto cultural que posean ***paralelos*** en territorios más alejados. Si el conjunto total no es atribuible a una fuente externa, puede haber rasgos concretos que sí lo sean. Podrían encontrarse vínculos con áreas más civilizadas. Si se pueden descubrir estos «paralelos», el tradicionalista afirmará que éstos eran los puntos de origen o partida de los rasgos de nuestro conjunto, que llegaron hasta él a través de un proceso de ***difusión*** cultural. De hecho, antes

Migración: un ejemplo positivo. El problema del primer asentamiento en las islas polinesias ha sido resuelto, aparentemente, con el descubrimiento de un complejo de hallazgos conocido como cultura lapita, caracterizada en particular por cerámica con decoración incisa. Los yacimientos lapita eran aldeas pequeñas, muchas veces con evidencias de ocupación permanente. Proporcionan un registro del rápido movimiento de los isleños en botes hacia el este, desde la región septentrional de Nueva Guinea hasta Samoa en la Polinesia occidental, entre el 1600 y el 1000 a.C., según las dataciones radiocarbónicas. Se suele aceptar que los emigrantes lapitas eran los antepasados de los polinesios, mientras que aquellos (la mayoría) que quedaron en Melanesia constituyeron una gran parte de los antepasados de los actuales isleños de ese archipiélago.







Difusión: un ejemplo positivo. Un caso en el que se sabe que una innovación generada en un lugar se extendió a áreas diferentes es el del alfabeto. En torno al siglo XII a.C., en la costa de Oriente Próximo, los fenicios desarrollaron una escritura fonética simplificada para plasmar su lengua semítica (una escritura que hoy se cree que derivaba en última instancia de los jeroglíficos egipcios). En el I milenio a.C., los griegos habían adaptado esta escritura a su idioma. Ésta, a la larga, formó la base del alfabeto latino utilizado hoy en día. (La escritura fenicia también dio lugar al alfabeto hebreo, al árabe y a muchos otros.) Pero, por supuesto, antes el alfabeto griego hubo de ser modificado y adaptado en Italia para escribir el idioma etrusco y luego el latín, la lengua de Roma. A través del latín, este alfabeto pasó a buena parte de Europa y, más tarde, al resto del mundo.

de la aparición de la datación radiocarbónica, estos paralelos también habrían sido utilizados para fechar los hallazgos de cerámica de nuestro ejemplo hipotético: los caracteres y rasgos que se aproximasen más a los de los centros de civilización serían fechados, casi con certeza, por su comparación con la cronología histórica de esa civilización. Las apariciones de estos rasgos pueden ofrecer un ***horizonte cronológico*** que será muy útil para fechar la cultura.

Sería fácil encontrar muchos ejemplos de este tipo de explicaciones. Por ejemplo, en el Nuevo Mundo se han explicado los extraordinarios avances de la arquitectura y otros oficios en el Cañón del Chaco, Nuevo México, por comparaciones de este tipo con las civilizaciones meridionales más «avanzadas» de México. Igualmente, durante mucho tiempo los arqueólogos han tratado de explicar erróneamente, en lo que hoy es Zimbabue, la existencia de grandes monumentos de piedra en el yacimiento de Gran Zimbabue de este modo, diciendo que fue construido por extranjeros y no por el pueblo indígena Shona (véase cuadro siguiente).

Por lo tanto, las explicaciones tradicionales se apoyan en supuestos que se pueden cuestionar hoy con facilidad. En primer lugar, existe la opinión entre los tradicionalistas de que las «culturas» arqueológicas pueden representar, de algún modo, entidades reales en vez de simples términos clasificatorios diseñados a conveniencia del investigador. En segundo lugar, se encuentra la noción de que se pueden reconocer unidades étnicas o «pueblos» a partir del registro arqueológico mediante la ecuación con estas culturas hipotéticas. En realidad, los grupos étnicos no siempre destacan con claridad en los restos arqueológicos (véase p. 193). En tercer lugar, se da por sentado que cuando se perciben semejanzas entre los conjuntos culturales de dos áreas, es más fácil explicarlas como el resultado de una migración humana. Por supuesto, se producen migraciones (véase más adelante), pero no son tan fáciles de documentar arqueológicamente como muchas veces se ha creído.

Para terminar, tenemos el principio de la explicación a través de la difusión de la cultura. Hoy en día, se considera que esta explicación ha sido exagerada y casi siempre demasiado simplificada, pues aunque el contacto entre regiones, incluyendo el comercial, puede ser de gran importancia para el avance de cada una de ellas, hay que considerar en detalle sus efectos: la explicación únicamente en términos difusionistas no basta.

Sin embargo, vale la pena subrayar que, efectivamente, se produjeron migraciones en el pasado y que, en algunas ocasiones, éstas se pueden documentar arqueológicamente. La primera colonización de las islas polinesias en el Océano Pacífico constituye un buen ejemplo. Un complejo de hallazgos –especialmente de cerámica con decoración

EL RECHAZO DE UNA EXPLICACIÓN DIFUSIONISTA: GRAN ZIMBABUE

El gran monumento de Gran Zimbabue, cerca de Fort Victoria en el Zimbabue actual, ha sido objeto de una intensa especulación desde que los europeos exploraron por vez primera esta región en el siglo XIX, puesto que aquí había una impresionante construcción de gran complejidad con una obra de sillería de excelente acabado.

Los primeros investigadores siguieron el patrón tradicional de explicación al atribuir Gran Zimbabue a arquitectos y constructores de tierras septentrionales más civilizadas. En una visita al yacimiento del explorador británico Cecil Rhodes, se dijo a los jefes locales Karange que «el Gran Maestro» había venido «a ver el antiguo templo que antiguamente había pertenecido a los hombres blancos». Un autor, en 1896, adoptó la opinión de que Gran Zimbabue era de origen fenicio.

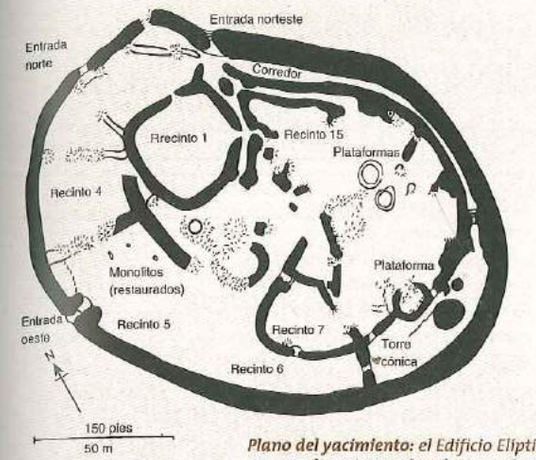
El primer excavador, J. T. Bent, trató de establecer paralelismos entre los hallazgos y las estructuras encontradas en contextos más sofisticados de Oriente Próximo. Llegó a la conclusión de que «las ruinas y los objetos que contienen no se conectan de ningún modo con ninguna raza africana conocida» y situó a los constructores en la Península Arábiga. Era, por lo tanto, una interpretación migracionista.

Gertrude Caton-Thompson (p. 38) llevó a cabo unas excavaciones mucho más sistemáticas y en 1931 llegó a la conclusión en sus informes de que «el examen de toda la evidencia existente, recogida de todas partes, no genera un solo punto que no coincida con la afirmación de su origen bantú y de una fecha medieval». A pesar de sus conclusiones, cuidadosamente documentadas, otros arqueólogos seguían el patrón típico de la expansión difusionista al hablar de «influencias» de «centros culturales más importantes». Los comerciantes portugueses constituyeron una de las fuentes de inspiración preferidas. Pero si había que fijar la fecha del monumento antes de la llegada de los viajeros europeos, los mercaderes árabes del Océano Índico representaban una alternativa. Incluso en 1971, R. Summers pudo escribir, aplicando el familiar argumento difusionista, que «no es una probabilidad demasiado forzada el sugerir que algunos canteros portugueses pudieran haber llegado a Zimbabue y entrado al servicio del gran jefe allí existente... Es igual de probable, aunque bastante menos plausible, que algunos artesanos árabes viajeros puedan haber sido los responsables».

La investigación posterior ha respaldado las conclusiones de Caton-Thompson. Hoy se considera a Gran Zimbabue como el más notable de un tipo más amplio de monumentos de esta zona.

Aunque el yacimiento tiene una historia más antigua, la construcción de edificios monumentales comenzó probablemente en el siglo XIII d.C. y el yacimiento alcanzó su punto álgido en el siglo XV. Contribuciones de diversos arqueólogos han permitido reconstruir una imagen coherente de las circunstancias sociales y económicas del área que hicieron posible este gran logro. La influencia (difusión) desde regiones más «avanzadas» ya no forma parte de esta imagen. Hoy en día, el marco interpretativo procesual ha sustituido al difusionista.

Vista aérea (izquierda) del Edificio Elíptico. La torre cónica (abajo) es una de las estructuras más espectaculares del yacimiento.

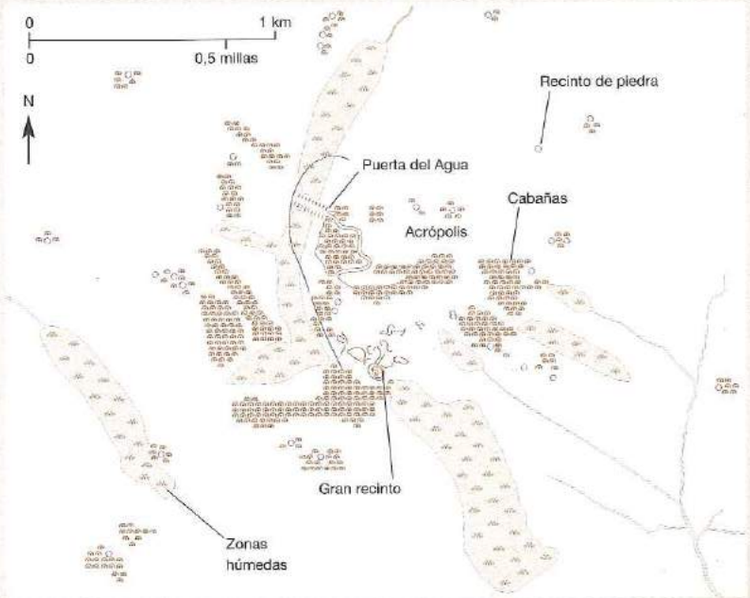


Plano del yacimiento: el Edificio Elíptico con su serie de recintos, plataformas y la torre cónica que aparece en el póster (arriba).

Racismo y arqueología: un esclavo negro (derecha) presenta su ofrenda de oro a una espectral Reina de Saba en este póster del gobierno de Rhodesia de 1938.

Pájaro de esteatita tallada (izquierda) encontrado en el Recinto Oriental de Gran Zimbabue en 1889 y vendido posteriormente a Cecil Rhodes.

Plano (abajo) que muestra que los edificios de piedra del Gran Zimbabue no eran más que parte de un complejo mucho más amplio.



incisa–, conocido como cultura lapita, proporciona un registro del rápido movimiento de los isleños hacia el este a través de una gran área antes deshabitada, desde el norte de Nueva Guinea hasta Samoa, entre el 1600 y el 1000 a.C. (véase más atrás). También hay que recordar que frecuentemente surgen innovaciones en un lugar que son adoptadas en áreas vecinas y es totalmente adecuado denominar a este mecanismo «difusión» (véase la ilustración sobre los orígenes del alfabeto latino, p. 471).

LA ALTERNATIVA PROCESUAL

El enfoque procesual trata de aislar y estudiar los diferentes procesos que actúan en y entre las sociedades, poniendo el acento en las relaciones con el medio ambiente, la subsistencia y la economía, las relaciones sociales, el impacto que tienen sobre estos aspectos la ideología y el sistema de creencias dominantes, y los efectos de las interacciones entre las distintas unidades sociales.

En 1967, Kent Flannery resumió el enfoque procesual del cambio como sigue:

> Los miembros de la escuela procesual consideran al comportamiento humano como un punto de coincidencia (o «articulación») entre un gran número de sistemas, cada uno de los cuales engloba fenómenos tanto culturales como no culturales. Un grupo indio, por ejemplo, puede tomar parte en un sistema en el que se cultive maíz en una llanura fluvial sujeta a inundaciones que se va erosionando poco a poco, lo que da lugar a que la zona más rica se traslade río arriba. Al mismo tiempo, puede participar en un sistema que englobe una población de conejos salvajes cuya densidad fluctúa en un ciclo de 10 años debido a predadores o enfermedades. También puede tomar parte en un sistema de intercambio con un grupo indio que ocupa un tipo de área diferente, de la que recibe productos de subsistencia en ciertas épocas predeterminadas del año, etc. Todos estos sistemas compiten por el tiempo y energía del indio individual; el sostenimiento de su modo de vida depende del equilibrio de los sistemas. El cambio cultural se produce mediante pequeñas variaciones en uno o más sistemas, que crecen, desplazan o refuerzan a otros y logran el equilibrio en un plano diferente.
>
> La estrategia de la escuela procesual es, por tanto, aislar cada sistema y estudiarlo como una variable independiente. Por supuesto, la finalidad última es la reconstrucción de todo el patrón de articulación, junto con todos los sistemas relacionados, aunque este complejo análisis ya ha demostrado superar las capacidades de los teóricos procesuales. (Flannery 1967, p. 120.)

Aquí Flannery pone gran énfasis en el medio ambiente (en lo que denomina «fenómenos no culturales»). Algunos críti-

GENÉTICA MOLECULAR, DINÁMICAS POBLACIONALES Y CAMBIO CLIMÁTICO: EUROPA

La investigación en genética molecular está empezando a impulsar significativos avances en el campo de la historia demográfica, especialmente en lo que respecta a la primera colonización de los continentes (véanse cuadros, pp. 462-463, y p. 466).

El caso de Europa nos sirve para ilustrar el cambio de paradigma. En principio, el mapa de un marcador genético, el gen del RH negativo, arrojó el resultado mostrado en el mapa de la página 463. Los trabajos llevados a cabo posteriormente por Luca Cavalli-Sforza y sus colegas sobre la información relativa a 32 marcadores genéticos clásicos permitieron obtener un mapa del primer componente de variabilidad, mostrado en la página siguiente. Éste muestra una pronunciada tendencia desde el sudeste hacia el noroeste. Este mapa es un palimpsesto, una compleja composición producto de procesos producidos en distintos periodos, imposible de desentrañar. No obstante, el equipo investigador atribuyó las pautas visibles a la expansión de la agricultura por Europa procedente de Anatolia, al principio del periodo neolítico, aproximadamente en el 6.500 a.C., y que fue interpretada como una «oleada de avance» demográfico, como un proceso de difusión. Esto provocaría que en el noroeste, donde el proceso de difusión sería menos pronunciado, predominasen los marcadores genéticos de las poblaciones originales del Paleolítico Superior.

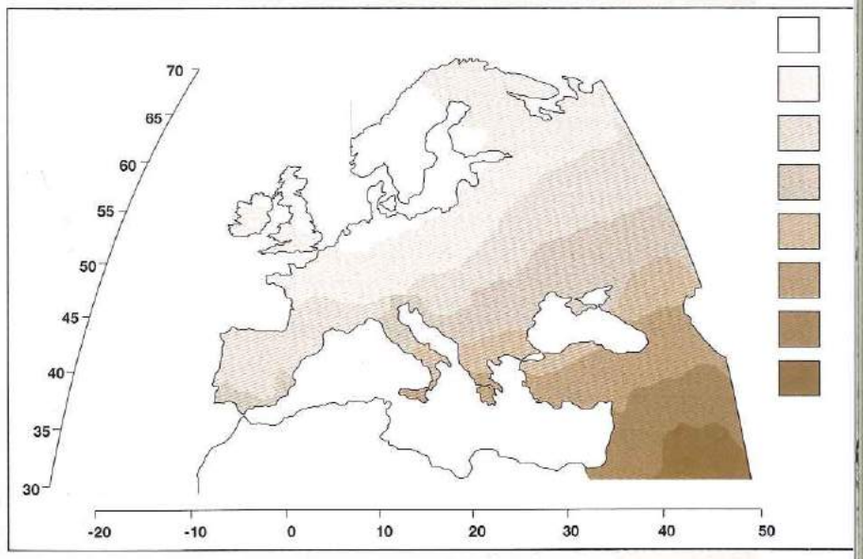
El impacto de los estudios de ADN ha modificado este cuadro de forma significativa. En primer lugar, el trabajo desarrollado por Brian Sykes, Martin Richards y sus colegas sobre el ADN mitocondrial (ADNmt), parece indicar la existencia de distintos haplogrupos entre los actuales habitantes de Europa. Es más, el estudio individual de la distribución de cada haplogrupo permite proponer una fecha para la expansión

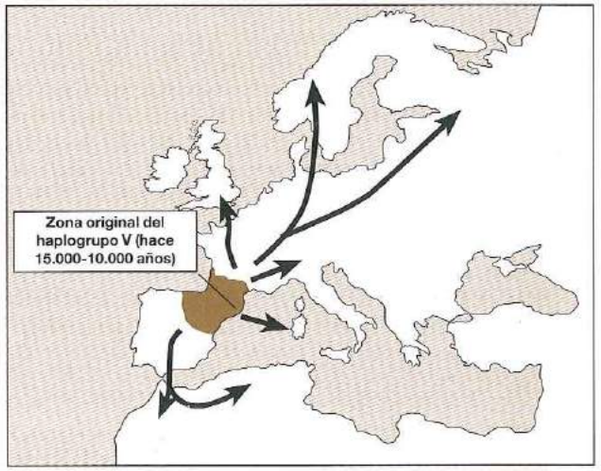
inicial –que generalmente coincide con su llegada a Europa– de cada uno de ellos. Esto les ha llevado a sugerir que aproximadamente el 20% del contenido genético de la Europa actual es en efecto una contribución de los primeros granjeros llegados desde Anatolia hace aproximadamente 8.500 años (haplogrupo J). Por su parte, aproximadamente el 10% corresponde a la primera colonización de Europa por nuestra especie, hace unos 50.000 años; finalmente, la proporción más elevada, el 70%, corresponde a la aportación de unos haplogrupos cuya fecha de expansión se sitúa entre el 14.000 y el 11.000 años atrás, de nuevo procedentes desde Anatolia. Por tanto, esta línea coincide en la idea de la gran contribución hecha al contenido genético europeo por poblaciones llegadas desde Anatolia, aunque retrasa considerablemente la fecha del principal de estos episodios, situándolo en el Paleolítico Superior. A pesar de las críticas recibidas, esta perspectiva coincide con las conclusiones alcanzadas por Antonio Torroni y sus colegas, de nuevo basados sobre el ADNmt, y con los trabajos recientemente realizados sobre el cromosoma Y.

Cambio climático

La conclusión de Torroni es que, tras el pico de la última Era Glacial, *ca.* 15.000-10.000 años atrás, se produjo una expansión poblacional desde el «área atlántica» del sudoeste de Europa. Dicha expansión se asocia con un haplogrupo autóctono de Europa (haplogrupo V), que pudo haberse originado en el norte de la península Ibérica o el sudoeste de Francia hace aproximadamente 15.000 años.

Esta posibilidad se ve muy reforzada por los resultados de los estudios desarrollados sobre el cromosoma Y. Resulta así evidente, como ha apuntado Lewis Binford, que los factores climáticos han de ser tomados en consideración. Durante el pico de la última glaciación, con anterioridad al 15.000 BP, la población europea hubo de retirarse a refugios muy localizados, produciéndose en los milenios posteriores una recolonización del continente desde los





Un mapa sintético (arriba) de Europa y el Asia occidental, con los principales componentes de los 32 marcadores genéticos: Cavalli-Sforza interpretó estos datos como los resultados de una «oleada» producida por la expansión de la agricultura desde Anatolia. La escala es arbitraria, de 1 a 100.

Mapa de Europa (derecha) en el que se representa el origen más probable del haplogrupo V y su pauta de difusión después del pico glacial, entre 10.000 y 15.000 años atrás.

mismos, en lugar de una colonización desde Anatolia. Aunque la interpretación aún se mantiene abierta a controversias, la información obtenida del ADNmt y del cromosoma Y parecen apoyar la idea de la existencia de varios episodios colonizadores procedentes de Anatolia, pero también de la intervención de varios procesos demográficos internos, activados por los cambios climáticos acaecidos durante el último periodo glacial y con posterioridad.

Aún queda mucho trabajo por hacer. Sykes, Richards y sus colegas han venido analizando ADNmt procedente de enterramientos correspondientes a sociedades agrícolas primitivas de la Europa central, confirmando en él la presencia del haplogrupo J, tal y como estaba previsto. Otro estudio sobre ADN antiguo, llevado a cabo por Haak y sus colegas, complica aún más el cuadro. En diez años sabremos mucho más: este es un campo de investigación muy activo.

cos de la primera época de la Nueva Arqueología opinan que se prestó demasiada atención a la economía, sobre todo a la subsistencia, y no la suficiente a otros aspectos de la experiencia humana, entre los que se incluyen el social y el cognitivo. Pero esto no resta valor a lo que logró y ha retenido la arqueología procesual: centrarse en el análisis del funcionamiento de los distintos aspectos de la sociedad y estudiar el modo en que éstos se ensamblaban para ayudar a explicar el desarrollo de la sociedad en su conjunto a lo largo del tiempo.

En 1958 se estableció otro presupuesto importante, antes de que la Nueva Arqueología se hubiera constituido formalmente. Gordon Willey y Philip Phillips escribieron entonces: «En el contexto de la arqueología, la interpretación procesual es el estudio de la naturaleza de lo que se denomina vagamente el proceso histórico-cultural. Decirlo implica prácticamente un intento de descubrir regularidades en las relaciones dadas por los métodos de integración histórico-cultural.» (Willey y Phillips 1958, pp. 5-6.) En otras palabras, la explicación supone un cierto grado de generalización y el descubrimiento de «regularidades».

Como veremos en el apartado posterior, hoy día existe un gran debate sobre el papel de la generalización en la explicación y hasta qué punto los acontecimientos históricos que analizamos eran únicos y, por lo tanto, no pueden ser considerados en absoluto como ejemplos generales de algún proceso subyacente.

APLICACIONES

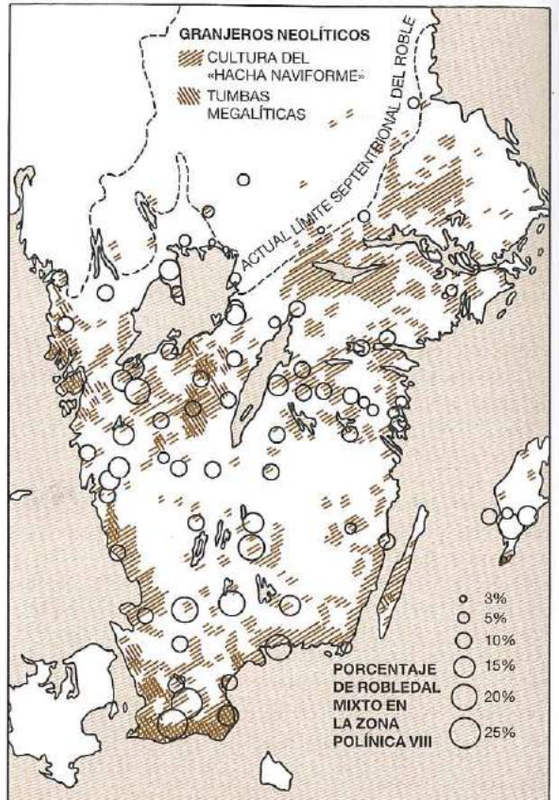
Si todo esto parece bastante abstracto, podría ser útil dar un ejemplo de cómo el pensamiento procesual tiene más que ofrecer que la vieja escuela de pensamiento. Nuestro ejemplo procede del ámbito ecológico de la arqueología. Resulta apropiado porque el enfoque ecológico-económico fue, en muchos aspectos, un precursor de la Nueva Arqueología (véase Cap. 1).

En 1952, el arqueólogo británico Grahame Clark trató de explicar el patrón de los primeros asentamientos agrícolas de Escandinavia, siguiendo sus propios estudios del periodo Mesolítico (de cazadores-recolectores) de la zona. Trazó en un mapa la distribución de los hallazgos de la llamada cultura del «hacha naviforme» (un indicador de las actividades de los primeros agricultores) y también la aparición de tumbas megalíticas, tomada de nuevo como un indicio de la existencia de comunidades agrícolas sedentarias. También situó en el mismo mapa, utilizando la información polínica de que se disponía entonces, la distribución de los bosques caducifolios (sobre todo de robles) en el periodo climático correspondiente, denominado en Escandinavia Subboreal (entre el 4000-1500 a.C.). Tras algunos comentarios y con ciertas reservas, afirmó: «La coincidencia entre las zonas económica y ecológica es lo bastante acusada como para justificar la hipótesis de que las márgenes septentrionales del bosque caducifolio determinaron, de hecho, los límites de la antigua extensión de la agricultura en los países del norte de Europa.» (Clark 1952, p. 21.)

De este modo, Clark explicó la distribución de las primeras culturas agrícolas en términos de la extensión del bosque caducifolio, deduciendo, con base en sus datos, que había algún tipo de conexión necesaria entre ambas y que esas culturas agrícolas no estaban adaptadas a la vida en las zonas de bosques de coníferas del exterior. Hoy en día, como luego veremos, es tema de discusión hasta qué punto la simple demostración de una correlación entre dos cosas puede conducir a una explicación verdaderamente satisfactoria.

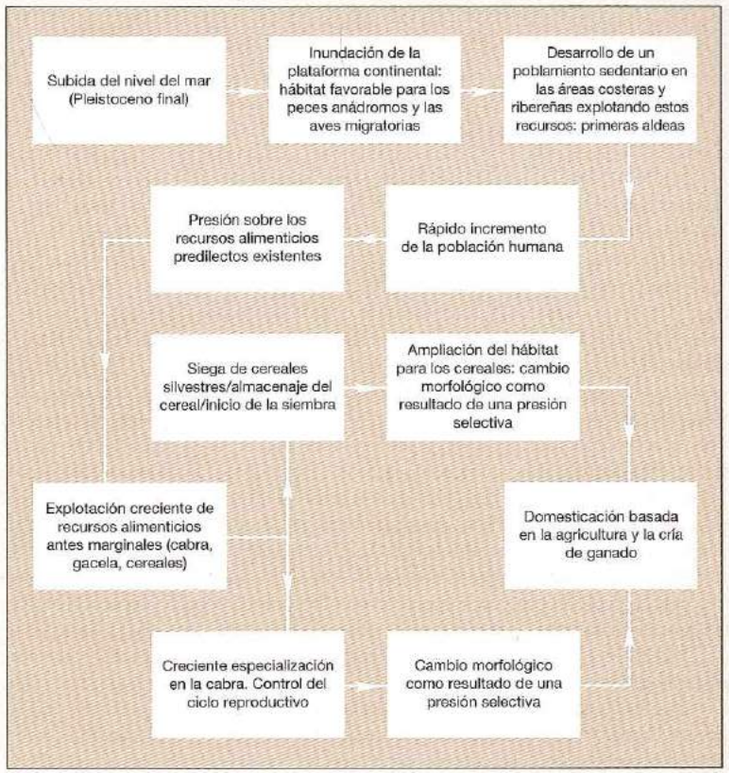
El punto de vista de Grahame Clark en los cincuenta, con su énfasis en la eficaz adaptación de la sociedad y la cultura humanas a su medio, tiene mucho en común con los pos-

Concordancia entre la agricultura neolítica y el bosque caducifolio en Escandinavia.



LA DOMESTICACIÓN: UNA EXPLICACIÓN PROCESUAL

En 1968, Lewis Binford publicó un influyente artículo, «Post-Pleistocene adaptations», en el que se proponía explicar los orígenes de la domesticación o producción de alimentos. Investigadores anteriores habían intentado hacer lo mismo, especialmente Gordon Childe y Robert Braidwood (véase cuadro, pp. 286-287). Pero la explicación de Binford poseía un rasgo importante que la diferenciaba de las anteriores y la convertía, en buena medida, en un producto de la Nueva Arqueología: su pretensión generalizadora, con la que se proponía no solo explicar el origen de la domesticación en Oriente Próximo o el Mediterráneo (aunque se centraba en esas zonas) sino a nivel mundial. Dirigió su atención a los acontecimientos globales de finales de la última Era Glacial (es decir, a finales del Pleistoceno, de ahí el título de su artículo).



Binford centró su explicación en la demografía: estudió la dinámica de la población en comunidades pequeñas, subrayando que una vez que un grupo antes itinerante se hace sedentario (deja de trasladarse) el tamaño de su población se incrementa notablemente, dado que en una aldea estable ya no operan los constreñimientos que, en un grupo itinerante, limitan severamente el número de niños que puede criar una madre. Por ejemplo, ya no existe la dificultad de llevar niños pequeños de un lugar a otro. De este modo, Binford consideró que el quid de la cuestión era el hecho de que, en Oriente Próximo, algunas comunidades (de la cultura Natufiense, en torno al 9.000 a.C.) se sedentarizasen antes de producir alimentos. Pudo ver que, una vez asentadas, sufrirían una considerable presión poblacional ante el mayor número de niños supervivientes. Esto llevaría a un mayor uso de las plantas comestibles de que se dispondría en la zona, como los cereales silvestres, que habían sido consideradas hasta entonces marginales y de escaso valor. A partir del uso intensivo de los cereales y la introducción de técnicas para procesarlos, se desarrollaría el ciclo regular de siembra y cosecha y, así, se pondría en marcha el desarrollo de la relación planta-hombre que llevaría a la domesticación.

Pero, ¿por qué se sedentarizaron estos grupos preagrícolas? La opinión de Binford era que la subida del nivel del mar a finales del Pleistoceno (causada por la fusión del hielo polar) tuvo dos efectos significativos. Para empezar, redujo la extensión de las llanuras costeras de que disponían los cazadores-recolectores. Y en segundo lugar, los nuevos hábitats creados por la subida del nivel oceánico proporcionaron a los grupos humanos un acceso mucho mayor a los peces migratorios (las especies «anádromas», es decir, aquellos peces como el salmón que nadan río arriba desde el mar para desovar) y a las aves migratorias. Utilizando estos ricos recursos, como han hecho los habitantes de la Costa Noroeste de Norteamérica hasta fechas recientes, los grupos de cazadores-recolectores pudieron, por vez primera, llevar una vida sedentaria. Ya no se vieron obligados a trasladarse.

Esto resume de forma concisa e esquema interpretativo de Binford. En ciertos aspectos hoy se considera que es demasiado simple (véase cuadro, pp. 286-287). Sin embargo, tiene muchos puntos fuertes. Aunque se centró en Oriente Próximo, se pueden aplicar los mismos argumentos a otras regiones del mundo. Binford evitó hablar de migraciones o difusiones y analizó en cambio la situación desde el punto de vista procesual.

teriores trabajos de Lewis Binford. En 1968, Binford elaboró una de las primeras explicaciones generales (en la que la Nueva Arqueología se proponía explicar una clase de acontecimientos) de la revolución agrícola. En su artículo «Post-Pleistocene Adaptations» dio el tipo de explicación generalizadora que la Nueva Arqueología considera su objetivo (véase cuadro, pp. 477). Con todo, como veremos más adelante, se podría criticar este enfoque general por adoptar una visión demasiado «funcionalista» de las cuestiones humanas, poniendo el acento más en el medio ambiente, la demografía y la subsistencia que en los factores sociales o cognitivos.

Resulta interesante contrastar el enfoque de Binford con el de Barbara Bender en 1978. Trabajando desde una perspectiva marxista, en términos generales, afirmó que antes del comienzo de la domesticación, existía una rivalidad entre grupos locales que trataban de lograr el control sobre sus vecinos por medio de festejos y el gasto de recursos en rituales ostentosos y en el intercambio. Fueron estas demandas las que llevaron a la necesidad de incrementar los recursos de subsistencia y, de este modo, a un proceso de intensificación en el uso de la tierra y al desarrollo de la producción alimentaría.

Se puede denominar razonablemente a la primera arqueología procesual como ***procesual-funcionalista***. Es de notar, y se comprende, que se apliquen muchas explicaciones procesual-funcionalistas a comunidades de cazadores-recolectores y de agricultores primitivos, en las que las cuestiones de subsistencia muchas veces parecen desempeñar un papel predominante. Sin embargo, como luego veremos, en los últimos tiempos ha parecido más fructífero desarrollar este enfoque, en la línea que podríamos denominar ***procesual-cognitivo***, para poder estudiar sociedades más complejas. Porque no solo se basa en el enfoque más o menos holístico de la arqueología funcionalista-procesual, sino que también admite en el análisis a los pensamientos y a las acciones individuales.

Arqueología marxista

Siguiendo con el renacimiento del debate teórico al que dio lugar el impacto inicial de la Nueva Arqueología, ha surgido el interés por aplicar a la arqueología algunas de las implicaciones de los primeros trabajos de Karl Marx, muchos de los cuales habían sido revisados por antropólogos franceses en los años 60 y 70. Pero hay que recordar que, ya en la década de los 30, algunos arqueólogos abiertamente marxistas, como Gordon Childe, realizaban análisis que, en términos generales, armonizaban con los principios de la arqueología marxista. El libro de Childe *Man Makes Himself* (1936), en el que introdujo los conceptos de revolución neolítica (agrícola) y revolución urbana, es ejemplo de ello. Además, hoy en día los arqueólogos soviéticos generan explicaciones marxistas del cambio que deben más al marxismo tradicional que al neomarxismo francés: un buen ejemplo es la explicación de Igor Diakonoff sobre el surgimiento de la sociedad estatal en Mesopotamia, comentada más adelante.

Se puede considerar, muchas veces, que incluso las explicaciones que han sido generadas recientemente por arqueólogos influenciados por el neomarxismo francés («marxismo estructural»), como Antonio Gilman (1981), Michael Rowlands y Susan Frankenstein (1978) y Jonathan Friedman y Michael Rowlands (1978), encajan bien en el modelo marxista tradicional. Más adelante se mencionan ejemplos que no lo hacen: aquellos en los que el acento neomarxista en lo ideológico y cognitivo (la llamada «superestructura») es particularmente significativo.

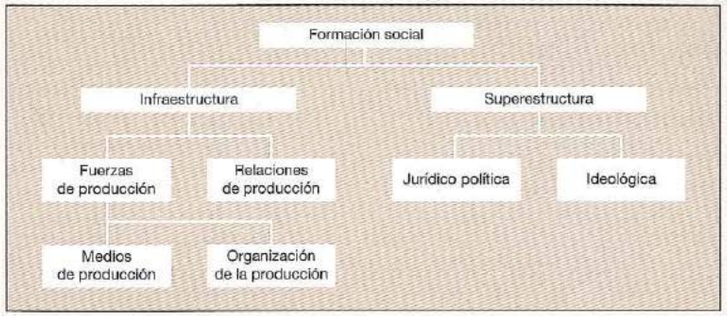
El estudio de Gilman pretende explicar el paso de una sociedad igualitaria a una jerarquizada durante el Neolítico y la Edad del Bronce en España y Portugal. Algunas explicaciones previas habían subrayado que una sociedad con una administración parcialmente centralizada (organizada por un jefe) podía funcionar con mayor eficacia, en ciertos aspectos, que una sociedad igualitaria sin una figura central. Gilman cuestionó el hecho de que la institución de la jefatura fuese particularmente beneficiosa para el conjunto de la sociedad. En cambio, afirmó que los jefes conseguían el poder a través de un conflicto y se mantenían en él mediante la fuerza de las armas, viviendo con relativa comodidad gracias a la explotación de la gente humilde.

Frankenstein y Rowlands idearon un modelo para explicar el nacimiento de la jerarquización en la Edad del Hierro de la Europa central, subrayando la trascendencia de la importación de bienes de prestigio desde el Mediterráneo por parte de los jefes locales. Una vez más los jefes usurpan su posición privilegiada. Acaparan de hecho el mercado de bienes importados, quedándose con los mejores y cediendo otros artículos a sus partidarios de mayor confianza. Según el modelo marxista, se ve al jefe más cometiendo una «estafa» que actuando de modo altruista por el bien de la comunidad en su conjunto, como un sabio funcionario.

Friedman y Rowlands, en su publicación de 1978, desarrollaron lo que denominaron un modelo «epigenérico» de la evolución de la «civilización» de utilización más general. En cada caso de estudio localizan el punto de cambio en las relaciones sociales dentro de la sociedad en cuestión y en las tensiones entre los distintos grupos sociales.

Aquí no hay nada que sea inadecuado para un análisis procesual y por esta razón no se pueden diferenciar claramente ambos enfoques. Entre los rasgos positivos que estos análisis marxistas comparten con la arqueología procesual-funcionalista se incluyen una voluntad de examinar el cambio a largo plazo en el conjunto de la sociedad y tratar las relaciones sociales existentes en aquélla. Por otra parte, muchos de estos análisis marxistas parecen manejar pocos datos arqueológicos concretos, en comparación con los estudios procesuales de los Nuevos Arqueólogos. El desajuste entre la arqueología teórica y la arqueología de campo no siempre se salva eficazmente y los críticos de la arqueología

ARQUEOLOGÍA MARXISTA: CLAVES



La estructura interna de la sociedad según Marx.

La arqueología marxista, especialmente en su forma más tradicional, se basa principalmente en la obra de Karl Marx y Friedrich Engels, influidos por Charles Darwin y Lewis Henry Morgan (véase Cap. 1). Se pueden señalar varias características:

1 Es evolucionista: trata de comprender los procesos de cambio en la historia humana a través de principios generales amplios.

2 Es materialista: sitúa el punto de partida de la discusión en las realidades concretas de la existencia humana, con un énfasis en la producción de las cosas necesarias para la vida.

3 Es holística: tiene una visión clara del funcionamiento de la sociedad como un todo y de la interrelación de las partes dentro de ésta (véase punto **8**).

4 Marx construyó una tipología de las distintas formas de la sociedad humana o «formaciones sociales» a las que corresponden «modos de producción» diferentes. Entre ellos, antes del capitalista, se encuentran el modo de producción del comunismo primitivo, el antiguo (es decir, griego y romano), el asiático y el feudal.

5 El cambio dentro de una sociedad surge, sobre todo, de las *contradicciones* que nacen entre las fuerzas de producción (incluyendo la tecnología) y las relaciones de producción (sobre todo la organización social). Estas contradicciones emergen como lucha entre clases (si se trata de una sociedad en la que se hayan desarrollado clases sociales distintas). La insistencia en la lucha de clases y las diferencias internas es un rasgo de la mayoría de las explicaciones marxistas. Puede ser descrita como visión *agonística* del mundo, en la que el cambio se produce por resolución de una disidencia interna. Puede ser comparada con la visión *funcionalista* favorecida por la Nueva Arqueología de la primera época, en la que se insiste en la actuación de presiones selectivas hacia una mayor eficacia y, muchas veces, se considera que los cambios son beneficiosos.

6 En el Marxismo tradicional se considera que la superestructura ideológica, todo el sistema de conocimiento y creencias de la sociedad, es determinado en gran medida por la naturaleza de la infraestructura producida, la base económica. Este punto es discutido por los neomarxistas (véase texto principal) que consideran que la infraestructura y la superestructura están interrelacionadas y se influyen mutuamente, y no se sitúan en relación de dominación y subordinación respectivamente. Señalan los pasajes de los textos de Marx que apoyan estas ideas.

7 Marx fue un pionero en el campo de la sociología del conocimiento. Según ésta, tal y como ya se mencionó, el sistema de creencias es influido y, de hecho, es el producto de las condiciones materiales de existencia, de la base económica. Según evoluciona la base económica, también cambia el sistema de creencias de una sociedad.

8 La visión de Marx sobre la estructura interna de la sociedad puede ser esquematizada como se muestra en el cuadro superior. Cada una de las diversas y diferentes formaciones sociales en que se pueden dividir las sociedades humanas puede ser su objeto de análisis.

9 El enfoque sistémico de la corriente principal de la arqueología procesual tiene mucho en común con el análisis anterior. Pero adoptar el término «marxista» conlleva veces matices políticos. Muchos arqueólogos marxistas también aplican el análisis social de Marx a las sociedades actuales, considerando que en éstas existe una lucha de clases continua y alineándose con el proletariado frente a la elite capitalista putativa. La mayoría de los arqueólogos procesuales preferirían separar lo más posible sus opiniones políticas de su trabajo profesional. Muchos arqueólogos marxistas responderían que esta separación es impracticable y sospecharían de los motivos de aquellos que hacen tal declaración.

marxista declaran a veces que desde que Karl Marx sentó los principios básicos hace un siglo todo lo que les queda por hacer a los arqueólogos marxistas es elaborarlos: la investigación de campo es superflua. A pesar de estas diferencias, la arqueología procesualfuncionalista y la arqueología marxista tienen mucho en común.

Arqueología evolutiva

Durante los últimos años, el pensamiento neoevolucionista, directamente influenciado por Charles Darwin, ha venido experimentando cierto renacimiento dentro de la arqueología, en apoyo a la idea de que el cambio cultural se ve determinado por los mismos procesos que rigen la evolución biológica. La idea del «diseño inteligente» (véase p. 27), que ha sido incapaz de deshacerse de sus antecedentes creacionistas y, por tanto, religiosos, no ha resultado de demasiada utilidad: no se trata de ciencia. En la actualidad es posible reconocer tres líneas de pensamiento que pueden considerarse como más constructivas.

En Gran Bretaña, Richard Dawkins, un defensor del evolucionismo en la tradición de Thomas Huxley, propuso ya en 1976 que la evolución cultural es producto de la réplica de «memes», un concepto análogo al de los genes que sirven como instrumento de la evolución biológica, a través de su manifestación molecular en el ADN. Un replicante es una entidad que transfiere directamente su estructura en el proceso de réplica, y Dawkins afirma que «tonadas, ideas, frases hechas, modas en el vestir, formas de fabricar cerámica o de construir arcos, son ejemplos de memes». El replicante favorito de Ben Cullen era el Virus Cultural, transmitido durante el proceso de difusión cultural a través del contacto. No obstante, las críticas han apuntado que, en ausencia de un mecanismo específico que articule este proceso de réplica cultural (comparable al ADN como forma de manifestación de los genes), estos ejercicios hacen poco más que formular metáforas con escasa aportación a un mejor conocimiento de los procesos estudiados.

Los antropólogos evolucionistas, como John Tooby y Leda Cosmides, consideran que la mente actual es producto de la evolución biológica, afirmando que una entidad tan compleja solo puede haber surgido por selección natural. En concreto, aseguran que la mente humana evolucionaría bajo la presión selectiva a la que se enfrentaron los cazadores-recolectores durante el Pleistoceno, y que nuestras mentes siguen adaptadas a dicha forma de vida. Son varios los autores que han seguido esta línea, para tratar de situar la evolución mental en un marco explícitamente evolucionista. Por ejemplo, Dan Sperber ha trabajado acerca de la «modularidad mental», interpretando que la mente presapiens estaría constituida por diversos módulos con funciones específicas (planificación, inteligencia social, habla, etc.), y Steven Mithen afirmaría que la «revolución humana» que señaló la aparición de nuestra especie fue el resultado de

FAMILIAS LINGÜÍSTICAS Y CAMBIO LINGÜÍSTICO

En 1786, sir William Jones, un investigador que trabajaba en la India, apreció como muchas lenguas europeas (latín, griego, las lenguas celtas, las lenguas germánicas incluyendo al inglés) y las antiguas lenguas iranias y el sanscrito (antecesor de muchas lenguas modernas de la India y Pakistán) poseían tantas coincidencias léxicas y gramaticales que debían de estar emparentadas. Conjuntamente, forman lo que se ha dado en conocer como la familia lingüística indoeuropea.

Desde entonces, se han identificado otras muchas familias lingüísticas, estando comunmente aceptado que cada una de ellas desciende de un protolenguaje común. El momento y el lugar originales de cada uno de estos protolenguajes es motivo de discusión entre los historiadores de la lengua y los prehistoriadores. El origen de los grupos indoeuropeos ha estado en el centro de uno de los debates más espinosos de la prehistoria europea, que además tomaría un desagradable cariz político durante las décadas de los treinta y los cuarenta, a causa de la afirmación de la superioridad racial de los arios (es decir, los indoeuropeos) hecha por Adolf Hitler y el Nacionalsocialismo.

Es inevitable que la discusión se base ampliamente en especulaciones, dado que no contamos con evidencias directas hasta la fecha en la que dichas lenguas comenzaron a ser plasmadas por escrito, pero los arqueólogos están comenzando a afrontar la cuestión de forma más sistemática. Por su parte, los historiadores de la lengua recurren cada vez más a los métodos filogenéticos (con el uso de programas informáticos capaces de gestionar gran cantidad de información lingüística) para investigar las relaciones entre las distintas lenguas.

Una lengua puede ser hablada en un territorio determinado por cuatro causas: por colonización inicial; por divergencia, en la que los dialectos de distintas comunidades de hablantes separadas entre sí se alejan cada vez más, hasta llegar a formar lenguas nuevas, como por ejemplo ocurrió con los diversos descendientes del latín (incluyendo el francés, el español, el portugués, el italiano, etc.); por convergencia, mediante la que distintas lenguas coetáneas se influencian mutuamente a través del préstamo de palabras, frases y formas gramaticales; y por sustitución lingüística, en el que una lengua reemplaza a la anteriormente hablada en dicho territorio.

La sustitución lingüística puede producirse por varias causas:

1 Por la formación de una lengua comercial o *lingua franca*, que termina por convertirse en la predominante en una región amplia.

2 Por dominación por parte de una elite, en la que un pequeño número de invasores se asegura el poder imponiendo su lengua a la mayoría.

3 Por la concurrencia de una innovación tecnológica que permita al grupo exógeno aumentar su número de forma más eficiente. El mejor ejemplo de ello es el de la expansión de la agricultura.

4 Cuando los contactos existentes entre dos comunidades con lenguas distintas se hacen más sostenidos.

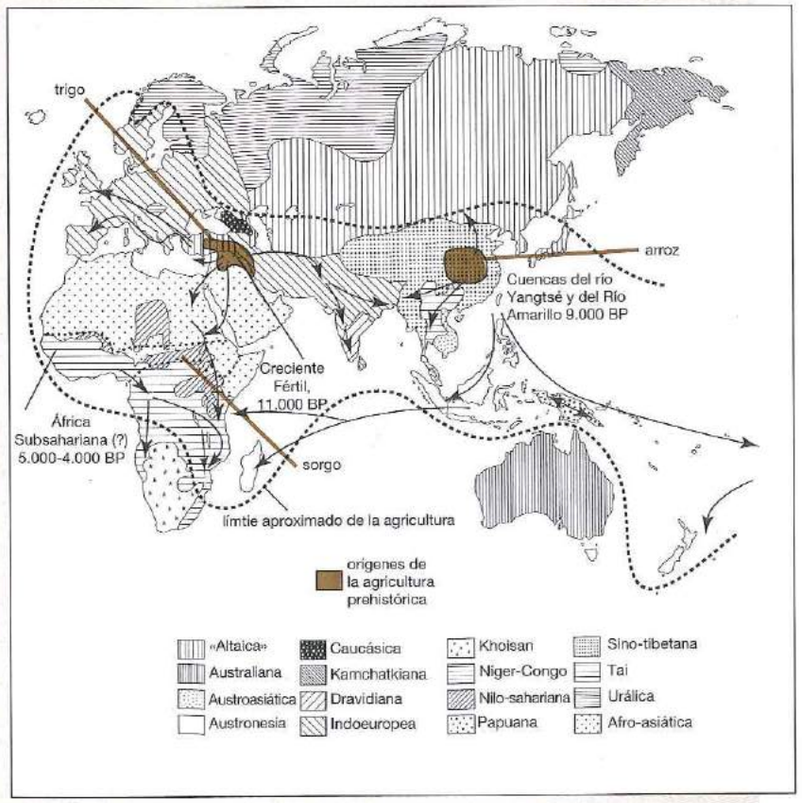
En la actualidad, está ampliamente aceptado que las lenguas bantú (Níger-Congo) africanas se distribuyeron por su vasta región de dominio como resultado de la expansión de las prácticas agrícolas y de otras técnicas (incluyendo la metalurgia del hierro) desde el África occidental.

Las lenguas austronesias del Sudeste asiático y el Pacífrico, incluidas las lenguas polinesias también se expandieron junto con la agricultura. Es posible que los primeros polinesos estén asociados a la expansión de las tipologías lapitas, como se anotó en la página 470, aunque la investigación en genética molecular parece indicar un cuadro más complejo.

Generalmente, se atribuye la distribución de las lenguas indoeuropeas a la dominación de las elites (la elite la constituirían pueblos de jinetes nómadas llegados de la región al norte del mar Negro a principios de la Edad del Bronce), aunque se ha propuesto la visión alternativa de que unos protoindoeuropeos pudieran haber llegado a Europa desde Anatolia junto con los primeros agricultores aproximadamente en el 6.000 a.C. Esta teoría se ha visto apoyada recientemente por los análisis informáticos del árbol genealógico de las lenguas indoeuropeas llevados a cabo por Russell Gray y Quentin Atkinson.

Como apuntábamos en el capítulo 11 (pp. 462-463), las coincidencias existentes entre la distribución de las familias lingüísticas y la de los marcadores genéticos nos indican la gran cantidad de información demográfica que encierra el estudio de estos últimos, siendo éste uno de los campos de estudio que más está creciendo.

***La hipótesis de la dispersión** de las lenguas y de la agricultura propone que la distribución de muchas de las principales familias lingüísticas se produjo de forma simultánea a la expansión de la economía agrícola. La hipótesis, que sigue siendo objeto de controversia, no habiendo encontrado consenso entre los historiadores de la lengua, queda ilustrada en este mapa.*



una nueva fluidez cognitiva surgida como consecuencia de la coordinación de estos dominios cognitivos especializados. Estas perspectivas resultan fascinantes, pero hasta la fecha carecen de respaldo alguno por parte de los análisis cerebrales y evolutivos llevados a cabo por la ciencia neurológica. Por tanto, el argumento puede ser acusado de ser una narrativa, sin una aportación precisa a nuestro conocimiento.

Los defensores de la arqueología evolucionista en los EEUU no proponen el uso de los «memes» o del «virus cultural» como explicación, ni se acogen a la psicología evolucionista o a la antropología evolucionista. Sin embargo, sí que defienden la aplicación de la teoría evolucionista de Darwin al registro arqueológico, enfatizando el valor del concepto de linaje, definido como «una línea temporal de cambio producida por la herencia». Con razón, apuntan a las prolongadas tradiciones culturales existentes en distintas partes del mundo, como reflejo del traspaso de valores culturales de generación en generación. También están en lo cierto cuando nos recuerdan que la evolución darwinista fue aceptada como explicación a la evolución de las especies mucho antes de que el trabajo de Mendel clarificara los mecanismos genéticos por los que se producía la transmisión, o de que las investigaciones protagonizadas por Crick y Watson establecieran su base molecular en la estructura del ADN. Es decir, han mostrado que la transmisión cultural humana puede ser planteada en términos evolutivos darwinistas. Lo que no está tan claro, sin embargo, es que un análisis planteado en dichos términos ofrezca perspectivas que no estuviesen ya a la disposición de los arqueólogos.

LA FORMA DE LA EXPLICACIÓN: GENERAL O PARTICULAR

Ha llegado el momento de planteamos con más precisión qué queremos decir cuando hablamos de explicación. Una explicación referente a circunstancias específicas del pasado, o a patrones de acontecimientos, trata de hacernos comprender cómo llegaron a ser de ese modo y no de otro. La clave está en la comprensión: si la «explicación» no añade nada a nuestra comprensión, no es (para nosotros) una explicación.

A modo de primera aproximación podemos distinguir dos enfoques diametralmente opuestos del problema. El primero es específico: trata de saber cada vez más acerca de los detalles circundantes. Opera con base en la creencia de que, si se pueden determinar los antecedentes, los acontecimientos que conducen al suceso que queremos explicar, entonces éste se nos mostrará con claridad. A veces se ha denominado «histórica» a esta explicación, aunque no todos los historiadores les agradaría esta descripción.

Algunas explicaciones históricas ponen gran énfasis en cualquier perspectiva que nos aproxime a las ideas del pueblo histórico en cuestión; por esta razón recibe algunas veces el apelativo de ***idealista***. R. G. Collingwood solía decir que si se quiere saber por qué cruzó César el Rubicán es necesario penetrar en la mente de César, para lo que, por su parte, es necesario conocer todo lo posible sobre su vida y las circunstancias que lo rodearon.

La Nueva Arqueología, en cambio, insiste mucho más en la generalización. Willey y Phillips, como ya hemos visto, hablaron en 1958 de «regularidades» y las primeras generaciones de Nuevos Arqueólogos siguieron esta iniciativa y dirigieron sus pasos guiados por la filosofía de la ciencia del momento. Desafortunadamente, sin embargo, acudieron al filósofo americano Carl Hempel, quien afirmaba que toda explicación debía enmarcarse en relación a generalizaciones más ambiciosas: las ***leyes naturales***. Un planteamiento en forma de ley es una declaración universal, lo que significa que en ciertas circunstancias (y siendo iguales otros aspectos) X siempre implica Y o Y varía con X según una determinada relación definida. Para Hempel, se puede dar cuenta de los acontecimientos o del patrón que tratamos de explicar, el «explanando», uniendo dos cosas: los antecedentes detallados y la ley que, cuando se aplique, permitirá pronosticar, mediante un razonamiento deductivo, lo que sucedió en realidad. El planteamiento en forma de ley y los antecedentes constituyen el «explanante». La forma de la explicación se considera ***deductiva*** porque la consecuencia se deduce de los antecedentes y de la ley. También es ***nomotética*** porque confía en planteamientos en forma de ley (de la palabra griega *nomos*, «ley»). A veces se denomina al sistema de Hempel «explicación nomológica-deductiva» o N-D.

Solo algunos miembros de la segunda y tercera generación de Nuevos Arqueólogos intentaron plasmar la arqueología en forma de leyes universales: un buen ejemplo es el libro de Patty Jo Watson, Steven LeBlanc y Charles Redirían *La Explicación en Arqueología* (1971). La mayoría de los arqueólogos, sin embargo, comprendieron que era muy difícil formular leyes universales sobre el comportamiento humano que no fueran muy triviales o falsas. Los tradicionalistas, como el arqueólogo canadiense Bruce Trigger, abogaron entonces por una vuelta a las explicaciones tradicionales de la historia que podríamos denominar ***historiográficas***. Sin duda, la incursión inicial en la filosofía de la ciencia por parte de los Nuevos Arqueólogos no tuvo demasiada fortuna. Los más perspicaces, como Kent Flannery, vieron que la escuela de «la ley y el orden» estaba cometiendo un error y solo generaba «leyes de Mickey Mouse» de escaso valor conceptual. El ejemplo favorito de Flannery era: «A medida que aumenta la población de un yacimiento, se incrementa el número de fosas de almacenaje.» A lo que replicaba mordazmente: «*¡Leapin' lizards, Mr. Science!*» Algunos críticos de la Nueva Arqueología se han valido de este revés para insinuar que esta escuela es (o era), en general, «cientificista» (es decir, modelada irreflexivamente con base en las ciencias concretas). A pesar de esta crítica, una de las contribuciones positivas de la Nueva Arqueología es, de hecho, el ajustarse a la convención científica de especificar y explicitar los supuestos en los que se apoya una afirmación.

Los investigadores que trabajan desde mediados de los setenta, dentro de la tradición principal de la arqueología procesual, todavía aspiran a aprender de la filosofía de la ciencia, aunque ya no acuden a Carl Hempel. El trabajo de Karl Popper presenta un enfoque mucho menos rígido, insistiendo en que toda declaración debería estar abierta a su contrastación, a su comparación con los datos: de este modo se pueden refutar las afirmaciones falsas y las generalizaciones que no se sostienen. Estos investigadores dicen que no hay nada erróneo en la utilización del razonamiento deductivo. Es perfectamente lógico formular una hipótesis, determinar mediante la deducción qué implicaciones tendría si fuese cierta y luego observar si estas consecuencias aparecen en realidad en el registro arqueológico contrastando la hipótesis con datos nuevos: éste es el enfoque ***hipotético-deductivo*** o H-D, en el que no existe el mismo tipo de dependencia de los planteamientos en forma de ley que en el enfoque N-D. Es esta voluntad de someter las creencias de uno a la confrontación con la realidad lo que diferencia a la labor científica del mero ejercicio de la imaginación, o al menos así lo afirman los filósofos de la ciencia y, con ellos, los arqueólogos procesuales.

El individuo

Más recientemente, algunos arqueólogos procesuales, siguiendo el enfoque de Popper (y de algunos economistas del libre mercado como Friedrich von Hayek), se han mostrado más dispuestos a tomar en consideración los pensamientos y los actos individuales, y a recuperar aspectos del pensamiento de las primeras sociedades. Este enfoque, denominado como individualismo metodológico, se considera a sí mismo como «científico» (empleando el criterio científico de la «refutabilidad» de Popper), pero no trata ya de descartar el estudio de los sistemas simbólicos del pasado como «paleopsicología», como hubiesen hecho algunos de los primeros Nuevos Arqueólogos.

El arqueólogo Ian Hodder ha afirmado que los arqueólogos deberían abandonar los enfoques generalizadores y el método científico defendidos por la Nueva Arqueología, para volver a la perspectiva histórico-ideológica de R. G. Collingwood, que pone mucho más énfasis en el contexto social concreto (véase más adelante). No obstante, es posible encontrar una posición intermedia entre ambos extremos, encabezados por Lewis Binford (con trasfondo de Carl Hempel) e Ian Hodder (con trasfondo de R. G. Collingwood). Entre ambos yace la posibilidad de considerar el papel jugado por el individuo, tal y como indicaron Karl Popper y James Bell, sin llegar al positivismo extremo del primer enfoque ni al rechazo integral del método científico del segundo.

Este renovado énfasis en el individuo como agente del cambio social nos retrotrae a varias líneas argumentales presentadas anteriormente. Primero, nos devuelve a la idea del ***mapa cognitivo***, introducida en el capítulo 10, y de nuevo a la posición filosófica del individualismo metodológico. También se relaciona con la idea de la ***experiencia individual***, considerada en el tratamiento del lugar y la memoria, también en el capítulo 10, y, por tanto, al enfoque fenomenológico. El papel del individuo dentro de la sociedad y la idea de *identidad* reciben tratamiento en el capítulo 5, y la posición del ***artista individual*** es tratada en el capítulo 10. El individuo, como ***agente*** o ***actor***, como se vuelve a afirmar más adelante (véase cuadro, pp. 500-501), ha sido considerado una vez más en la discusión acerca de los orígenes de las sociedades. Es esta una temática en la que los enfoques aportados por distintas perspectivas están dando lugar a importantes avances.

TENTATIVAS DE EXPLICACIÓN: ¿UNA CAUSA O VARIAS?

En cuanto se abordan las cuestiones arqueológicas realmente importantes, el tema se complica, puesto que muchas de las grandes preguntas se refieren, no a un acontecimiento aislado sino a una clase de acontecimientos. El enigma de la aparición a nivel mundial de la domesticación a finales de la última Era Glacial ya ha sido mencionado en páginas anteriores, y la tentativa de explicación de Lewis Binford fue descrita en el cuadro referente a los orígenes de la domesticación.

Otra de estas grandes cuestiones es el desarrollo del urbanismo y el nacimiento de las sociedades estatales. Aparentemente, este proceso se produjo en distintas partes del mundo de forma independiente. Sin duda, cada uno de los casos fue único. Pero también fue un ejemplo específico de un fenómeno más general. A fin de cuentas, también un biólogo puede tratar (como hizo Darwin) del proceso según el cual surgieron las distintas especies sin negar la singularidad de cada una de ellas.

Si nos centramos ahora en los orígenes del urbanismo y el estado, veremos que éste es un campo en el que se han dado muchas explicaciones diferentes.

Los orígenes del Estado

Si examinamos las distintas explicaciones sucesivamente, veremos que algunas de ellas son, a su modo, muy plausibles.

La hipótesis hidráulica. El historiador Karl Wittfogel, que trabajó en los años cincuenta, explicó el origen de las grandes civilizaciones desde el punto de vista de la irrigación a gran escala en las llanuras aluviales de los grandes ríos. Fue esto por sí solo, según indicó, lo que dio lugar a la fertilidad y a las grandes producciones que permitieron la considerable densidad de población de las primeras civilizaciones y, por lo tanto, la posibilidad de urbanismo. Al mismo tiempo, sin embargo, la irrigación requería una administración efectiva: un grupo de personas con autoridad que controlasen y organizasen el trabajo necesario para la excavación y mantenimiento de las zanjas de riego, etc. De este modo, la irrigación y la «organización hidráulica» tenían que ir unidas y Wittfogel llegó a la conclusión de que, a partir de aquéllas, había surgido un sistema de liderazgo diferenciado, una mayor productividad y riqueza, etcétera.

Wittfogel calificó al sistema de gobierno característico de las civilizaciones basadas en la agricultura de regadío como «despotismo oriental». Entre las civilizaciones a las que se ha aplicado esta línea de pensamiento están:

- Mesopotamia: la civilización Sumeria desde el 3000 a.C. y sus sucesoras.
- El antiguo Egipto: el Valle del Nilo, desde el 3000 a.C.
- India/Pakistán: la civilización del Valle del Indo desde el 2500 a.C., aproximadamente.
- China: la civilización Shang, desde el 1500 a.C., aproximadamente, y sus sucesoras.

Se han hecho afirmaciones similares respecto a la agricultura del Valle de México y la civilización Maya (aunque la irrigación no se basaba en un río importante).

Conflicto interno. A finales de los años sesenta, el historiador ruso Igor Diakonoff ideó una explicación diferente de los orígenes del Estado. En su modelo se considera al Estado como una organización que impone orden en la lucha de clases, surgiendo él mismo del aumento de la riqueza. Aquí se ve la diferenciación interna dentro de la sociedad como un elemento causativo importante del que se siguen las demás consecuencias.

Guerra. Es cada vez más frecuente interpretar la guerra entre entidades políticas adyacentes como un agente de cambio (véase p. 400). Mientras que en algunos casos la guerra entre entidades políticas iguales tendría pocas consecuencias a largo plazo, en otros terminaría en conquista y en la formación de sociedades estatales más grandes e inclusivas. Recientemente, Kent Flannery ha enfatizado el papel, documentado históricamente, jugado por líderes

ORÍGENES DEL ESTADO I: PERÚ

En un artículo de 1970, Robert Carneiro proporcionaba una explicación de los orígenes del estado en la costa de Perú, subrayando un factor que él denominaba circunscripción ambiental (el conjunto de restricciones impuestas por el medio ambiente). El crecimiento poblacional también es un componente importante de la explicación (en este punto sus ideas se relacionan con las de Esther Boserup explicadas en el texto principal).

Las primeras aldeas de la costa peruana se localizaban en unos 78 valles estrechos flanqueados por el desierto. Estas aldeas crecían pero, mientras se dispuso de tierras para el asentamiento de comunidades escindidas, se dividían de vez en cuando de tal forma que no se hacían demasiado grandes. En un momento dado se llegó a un punto en el que toda la tierra de un valle estaba en explotación. Cuando sucedió esto, la tierra cultivada fue trabajada de un modo más intensivo (con terrazas e irrigación) y la menos adecuada, que antes no se trabajaba, se puso en cultivo.

Carneiro afirmaba que el crecimiento poblacional superó al aumento de producción conseguido a través de la intensificación y la guerra se convirtió entonces en un factor importante. Anteriormente, solo se habían producido conflictos armados por un deseo de venganza: ahora respondían a una necesidad de adquirir tierra.

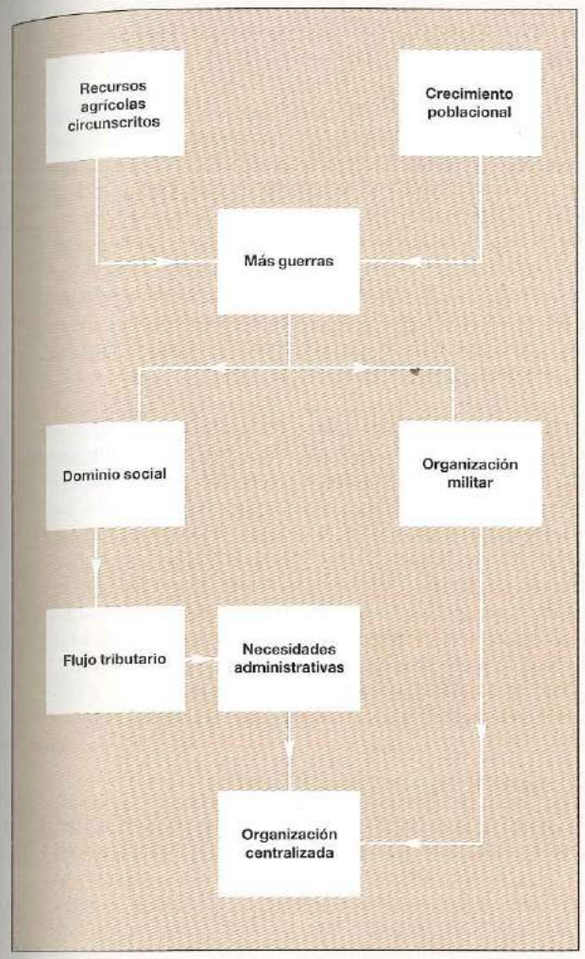
Una aldea derrotada en la guerra quedaba sometida a la victoriosa, que se apropiaba de sus tierras. Además, la población vencida no tenía modo de escapar de su valle, cerrado por las montañas y el mar. Si quedaba en su territorio lo hacía como tributaria subordinada. De este modo se formaron jefaturas y comenzó la estratificación de la sociedad en clases.

Carneiro afirmaba que en la medida en que continuaba la escasez de tierra, se mantenía la guerra, que ahora se producía entre unidades políticas mayores (jefaturas). A medida que unas jefaturas conquistaban a otras, se incrementaba el tamaño de las unidades políticas y se desarrollaba la centralización. El resultado de este proceso fue la formación del estado. Surgieron reinos en los valles hasta que, finalmente, los incas unificaron todo el Perú en un imperio.

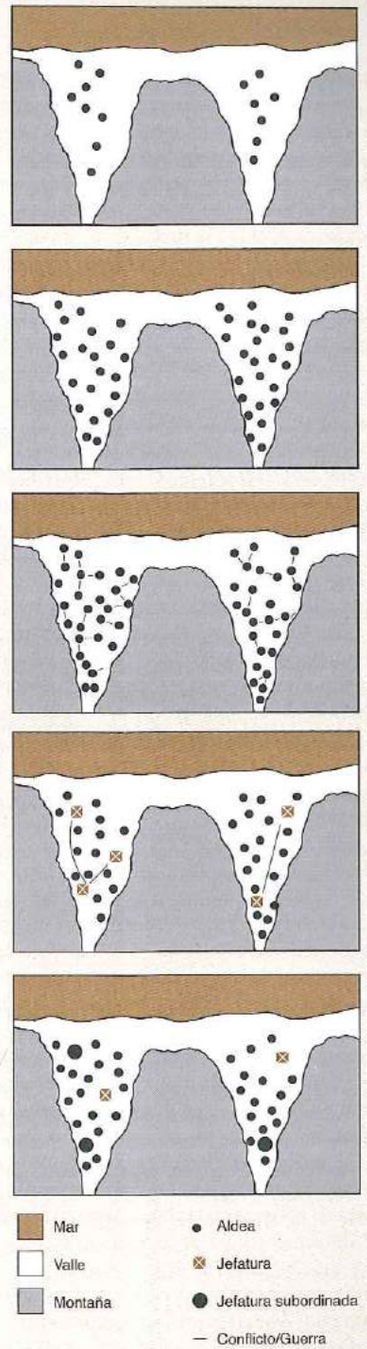
Carneiro ha defendido posteriormente que la reducción en el número de unidades políticas y el aumento de su tamaño es un proceso que continúa y que llevará, finalmente, a un estado mundial en el próximo milenio.

Como otras explicaciones «monocausales», ésta recurre, a una serie de factores que operan conjuntamente. Pero es muy selectiva y tiene un «primer motor»: un proceso básico que determina la secuencia global de los acontecimientos y que pasa a actuar como fuerza conductora a medida que éstos se producen. En este caso, el primer motor es el crecimiento demográfico.

Al igual que en toda explicación basada en un primer motor, no se nos dice qué es lo que lo pone en marcha.



Organigrama de la explicación de Carneiro del nacimiento de las sociedades complejas.



Aldeas de dos valles separados por montañas.

El crecimiento poblacional da lugar a más aldeas, algunas de ellas en tierras marginales.

La rivalidad entre las aldeas lleva a la guerra.

Dominio de unas aldeas sobre otras, lo que las convierte en centros de jefaturas.

Una jefatura domina las demás: creación de un estado.

militares concretos en la formación primigenia de sociedades estatales.

Crecimiento poblacional. Una explicación muy defendida por muchos arqueólogos se centra en el crecimiento de la población. El erudito inglés del siglo XVIII Thomas Malthus, en su obra *Un Ensayo sobre el Principio de la Población* (1798), afirmaba que la población humana tiende a crecer hasta el límite permitido por las existencias de alimentos. Cuando se alcanza el límite o «capacidad de sostén», el gran crecimiento de la población lleva a la escasez de alimentos y esto, a su vez, conduce al aumento de la tasa de mortalidad y a la disminución de la fertilidad (y, a veces, a un conflicto armado). Esto establece un techo para el crecimiento demográfico.

crecimiento poblacional → carestía de alimentos → incremento de la tasa de mortalidad y menor fertilidad

Esther Boserup, en su influyente obra *The Conditions of Agricultural Growth* (1965), invirtió de hecho la postura de Malthus. Éste había considerado las existencias de alimentos como esencialmente limitadas. Ella defendió que la agricultura se intensificará (los agricultores producirán más alimentos en la misma superficie de tierra) si la población se incrementa. En otras palabras, acortando los periodos en que se deja la tierra a barbecho, o introduciendo el arado, los agricultores pueden incrementar su productividad. Por lo tanto, se puede sostener el crecimiento poblacional a nuevos niveles.

crecimiento poblacional → introducción de nuevos métodos agrícolas → incremento de la producción agrícola

Así, el incremento de la población lleva a una intensificación de la agricultura y a la necesidad de una mayor eficacia administrativa y de economías de gran escala, incluyendo el desarrollo de la especialización artesanal. La gente trabaja más duro porque tiene que hacerlo y la sociedad es más productiva. Hay unidades mayores de población y, en consecuencia, cambios en el patrón de asentamiento. A medida que se incrementan las cifras, cualquier mecanismo decisorio necesitará crear una jerarquía. Sobreviene una centralización y la consecuencia lógica es un Estado centralizado.

Se pueden armonizar estas ideas con el trabajo del arqueólogo americano Gregory Johnson, quien las ha utilizado en el estudio de sociedades de menor escala. A partir de informes etnográficos recientes de campamentos Kung San del sudoeste de África, demostró que el nivel organizativo se incrementaba con el aumento de tamaño del campamento. Mientras en los campamentos pequeños la unidad social básica era el individuo o la familia nuclear de 3-4 miembros, en los grandes lo era la familia extensa de unas 11 personas. En sociedades a mayor escala, como las de Nueva Guinea, eran necesarios sistemas sociales jerárquicos con el fin de controlar las disputas y mantener el eficaz funcionamiento de la sociedad en su conjunto.

Circunscripción ambiental. Un enfoque diferente, aunque utiliza algunas de las variables ya indicadas, es el que ofrece Robert Carneiro (véase cuadro, pp. 484-485). Tomando como ejemplo la formación de la sociedad estatal en Perú, generó una explicación que ponía el acento en los constreñimientos («limitaciones») impuestos por el medio ambiente y en el papel de la actividad bélica. El incremento poblacional vuelve a ser un componente importante de este modelo, pero éste se organiza de un modo diferente; además, uno de los factores claves es el desarrollo de un liderazgo fuerte en época de guerra.

Comercio exterior. Otros arqueólogos que buscan explicaciones a la formación del Estado han subrayado la importancia de los vínculos comerciales con comunidades del exterior del territorio. Uno de los ejemplos más elaborados es el modelo propuesto por el arqueólogo americano William Rathje para el nacimiento de la sociedad estatal en las tierras bajas de los mayas. Afirmó que en los territorios carentes de materias primas básicas existió una presión para el desarrollo de comunidades más integradas y altamente organizadas capaces de asegurar el suministro regular de esos materiales. Utilizó su hipótesis para explicar el nacimiento de la civilización del Maya Clásico en las selvas de las tierras bajas.

Explicaciones multivariantes

Todas las explicaciones precedentes sobre los orígenes del Estado insisten, ante todo, en una variable dominante, en un aspecto fundamental de la explicación, aun cuando haya aspectos diferentes implicados. Las explicaciones, como la de Karl Wittfogel, que ponen el acento en un factor único, se denominan ***monocausales.*** Sin embargo, en realidad, cuando actúan tantos factores hay una excesiva simplificación en las explicaciones monocausales. De un modo u otro es necesario abordar varios factores a la vez. Estas explicaciones se denominan ***multivariantes.*** Por supuesto, ninguna de las antes esbozadas es tan ingenua como para ser realmente ***monocausal:*** cada una de ellas implica una serie de factores. Pero éstos no se integran de forma sistemática. Así, varios investigadores han buscado modos de hacer frente a una gran cantidad de variables que cambien simultáneamente. Obviamente, esto es complicado y es aquí donde puede resultar de gran utilidad la terminología sistémica, ya introducida de un modo bastante simple en la definición de Kent Flannery de 1967 de la arqueología procesual, citada en un apartado anterior.

El enfoque sistémico. Si se considera a la sociedad o cultura en cuestión como un *sistema*, entonces es lógico examinar los distintos aspectos que varían en él, comprobarlos, enumerarlos y explicitarlos. Evidentemente, el tamaño de la población será uno de estos ***parámetros del sistema.*** Los cálculos del patrón de asentamiento, de la producción de las distintas cosechas, materiales, etc., y los cálculos de los distintos aspectos de la organización social serán también parámetros del sistema. Podemos imaginar este sistema desarrollándose a lo largo del tiempo, a través de una serie sucesiva de *estados del sistema,* definido cada uno de ellos por los valores de las variables del sistema en el momento en cuestión. Los sucesivos estados del sistema de la secuencia determinan la ***trayectoria*** de éste.

Conviene imaginar al sistema en su conjunto dividido en varios ***subsistemas*** que reflejan las distintas actividades de aquél como un todo (véase cuadro, pp. 488-489). Se puede considerar que cada subsistema se define por el tipo de actividad que representa: dentro de él estarán los individuos implicados en esas actividades, los artefactos y la cultura material y aquellos aspectos del entorno que sean pertinentes. Cada subsistema manifestará, de forma común en todos los sistemas, el útil fenómeno de la ***retroalimentación*** *(feedback).* Este concepto derivó, en su origen, del campo de la cibernética (teoría del control).

La noción clave es la de un sistema con mecanismos de ***entrada*** *(input)* y ***salida*** *(output).* Si una parte de la entrada se canaliza hacia atrás para formar parte de modo continuo de esa entrada, esto se conoce como retroalimentación. Su importancia reside en que implica que lo que le sucede al sistema en un determinado momento, puede tener efectos en el estado del sistema en el siguiente.

Si la retroalimentación es negativa, un cambio en la entrada exterior genera una ***retroalimentación negativa*** que vuelve, como entrada, a contrarrestar el cambio original. Esto es muy importante porque la compensación del cambio conduce a la estabilidad. Todos los sistemas vivos aplican la retroalimentación negativa de este modo. Por ejemplo, la temperatura del cuerpo humano actúa de tal modo que cuando sube transpiramos: esta salida reduce el efecto de la entrada (es decir, la subida de la temperatura exterior). Cuando un sistema se mantiene en un estado constante a través del funcionamiento de la retroalimentación negativa, se conoce como ***homeostasis*** (de las palabras griegas *homeo,* «lo mismo», y *stasis,* «situación» o «lo que queda»). De modo similar, todas las sociedades humanas poseen mecanismos que aseguran su continuidad casi sin alteración: si no lo hiciesen, su naturaleza cambiaría radicalmente casi en cada momento de su existencia.

Sin embargo, también se puede producir una ***retroalimentación positiva.*** Cuando esto ocurre, el cambio producido (en la salida) tiene un efecto positivo en la entrada, lo que favorece el mantenimiento de esos cambios. Tiene lugar un crecimiento y con él, a veces, un cambio. La retroalimentación positiva es uno de los procesos clave que subyacen al crecimiento y cambio progresivos y, en última instancia, a la aparición de formas totalmente nuevas: esto se denomina morfogénesis.

De este modo, es posible estudiar la influencia de un sistema sobre otro examinando sucesivamente las interacciones de cada par (véase cuadro, pp. 488-489).

En un artículo de 1968, Kent Flannery aplicó el enfoque sistémico a los orígenes de la producción alimentaria en Mesoamérica durante el 8.000-2.000 a.C. Su modelo cibernético implicaba un análisis de los diversos sistemas utilizados para aprovisionarse de las especies vegetales y animales explotadas y de lo que él llamó «programación», es decir, la capacidad de elegir en función de los méritos relativos de dos o más líneas de actuación posibles en un momento dado. Flannery consideró a los constreñimientos impuestos por las variaciones estacionales en la disponibilidad de las distintas especies y a la necesidad de catalogación como ***retroalimentación negativa;*** es decir, estos dos factores actuaban para impedir el cambio y mantener la estabilidad de los patrones existentes de adquisición de alimentos. Sin embargo, con el paso del tiempo, los cambios genéticos de dos especies menores, las judías y el maíz, las hicieron más productivas y fáciles de cosechar. Los efectos de este cambio llevaron a una dependencia cada vez mayor respecto a estas dos especies, a modo de aumento de la desviación o ***retroalimentación positiva.*** La consecuencia última del proceso puesto en funcionamiento de este modo, sin que hubiera sido previsto ni pretendido por la población humana, fue la domesticación. Como concluyó Flannery en su artículo:

> Las implicaciones de este enfoque para el prehistoriador son claras: es inútil esperar el descubrimiento de la primera mazorca de maíz doméstico, la primera vasija de cerámica, el primer jeroglífico o el primer yacimiento donde se produjera algún otro progreso importante. Las desviaciones del patrón preexistente tuvieron lugar, casi con certeza, de un modo menor y accidental, de forma que sus huellas son irrecuperables. Sería de más valor una investigación de los procesos causales comunes que amplían estas diminutas desviaciones hasta convertirlas en cambios importantes de la cultura prehistórica. (Flannery 1968, p. 85.)

Sin duda, el enfoque sistémico es conveniente. Pese a ello ha sido criticado. Los arqueólogos «postprocesuales» (véase más adelante) dedican la mayor parte de sus críticas a la arqueología procesual en general: que es cientificista y mecanicista, que no tiene en cuenta al individuo y que la teoría de sistemas forma parte de la estrategia de domina-

ORÍGENES DEL ESTADO II: EL EGEO. UN ENFOQUE MULTIVARIANTE

La civilización palacial de la Creta minoica se desarrolló en torno al 2100 a.C., mientras que la de la Grecia micénica alcanzó su punto álgido en los siglos posteriores al 1600 a.C. En *The Emergence of Civilization* (1972), Colin Renfrew esbozó una explicación, desde el punto de vista sistémico, del desarrollo de estas sociedades estatales. Los subsistemas considerados fueron los mencionados en la tabla, junto con el subsistema metalúrgico. Éste recibió una tratamiento especial en el libro, debido a la notable importancia de la metalurgia primitiva en el Egeo.

Se puede estudiar cada subsistema por sí solo. Por ejemplo, en el de subsistencia, el trigo y la cebada eran las principales cosechas del Neolítico (6500-3000 a.C.) y las ovejas y cabras, junto con algún ganado vacuno y porcino, los animales más importantes. Pero, según afirmó Rerifrew, las nuevas cosechas (olivos y viñas) adquirieron una especial significación durante el Bronce Final y desempeñaron un papel fundamental en el auge de los palacios en el Bronce Inicial. Permitieron una mayor diversificación y ofrecieron a los granjeros la posibilidad de especializarse. El intercambio de productos se hizo necesario y en él los palacios desempeñaron un papel distributivo fundamental.

Las interacciones mutuas entre subsistemas fueron señaladas por Renfrew en un sencillo diagrama. No subrayé el dominio de ningún subsistema: cada uno de ellos interactuaba con los demás. En la explicación del auge de las sociedades estatales en el Egeo, Renfrew insistió en la importancia de lo que se conoce en la teoría de sistemas como efecto multiplicador: los cambios o innovaciones que se producen en un ámbito de la actividad humana (en un subsistema de una cultura) actúan a veces de tal forma que promueven cambios en otros campos (en otros subsistemas). Se dice que el efecto multiplicador actúa cuando estos cambios inducidos en uno o más

subsistemas operan de modo que intensifican los cambios originales en el primero de ellos.

Podríamos examinar, por ejemplo, los cambios producidos en algunos de los subsistemas que favorecieron el crecimiento del subsistema metalúrgico. En el de la tecnología artesanal fueron los desarrollos técnicos, sobre todo los descubrimientos pirotecnológicos de la alfarería, los que hicieron posible la metalurgia. Varios cambios del subsistema social también la afectaron. En primer lugar, hubo una creciente necesidad de armas de metal debido a un incremento de las hostilidades militares (documentadas por la construcción de fortificaciones en el Bronce Inicial). En segundo lugar, se incrementó el mercado para los objetos de ostentación con la producción de nuevos artículos de oro y plata. Y en

Grandes vasijas para el almacenamiento de alimentos, incluyendo aceite de oliva y vino, en los palacios: jugaban un papel esencial en el sistema redistributivo en el que se basaba su organización.

tercer lugar, la costumbre cada vez mayor de sepultar objetos metálicos de valor con los difuntos, ayudó a retirarlos de la circulación e incrementar así su demanda. El subsistema del intercambio externo también favoreció el avance de la metalurgia, debido a que se disponía de nuevas materias primas.

La explicación de Renfrew reconocía que el impulso esencial hacia el crecimiento y el cambio procedía de la interacción entre todos estos subsistemas a través de la actuación del efecto multiplicador y no, ante todo, de un primer motor. Aunque es posible subrayar la importancia de ciertos procesos (p. ej., la creciente habilidad metalúrgica y el desarrollo del viñedo y el olivo), el énfasis explicativo se puso en el conjunto de las interacciones.

No obstante, aunque esta explicación puede ser válida, no aclara por qué la sociedad adoptó esta forma específica. El efecto multiplicador puede llevarnos a esperar la formación de una sociedad estatal, pero difícilmente puede predecir la formación de una civilización palacial en Micenas.

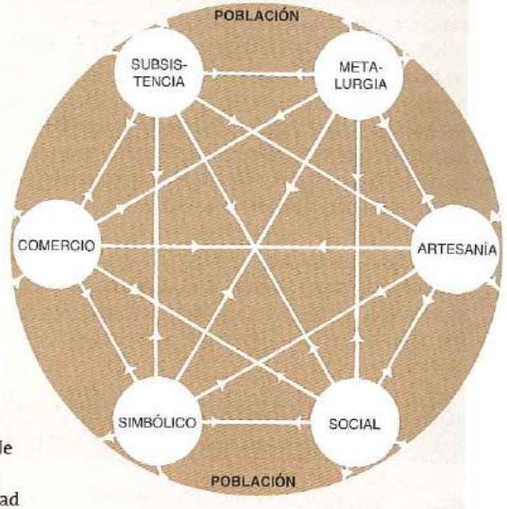


TABLA DE SUBSISTEMAS

Subsistema de subsistencia, *cuyas interacciones y actividades se refieren a la producción y distribución de los recursos alimenticios.*

Subsistema tecnológico, *definido por las actividades humanas que dan como resultado la producción de artefactos materiales.*

Subsistema social, *en el que las actividades definidoras son aquellas que tienen lugar entre los miembros de la sociedad (distintos de las de subsistemas anteriores).*

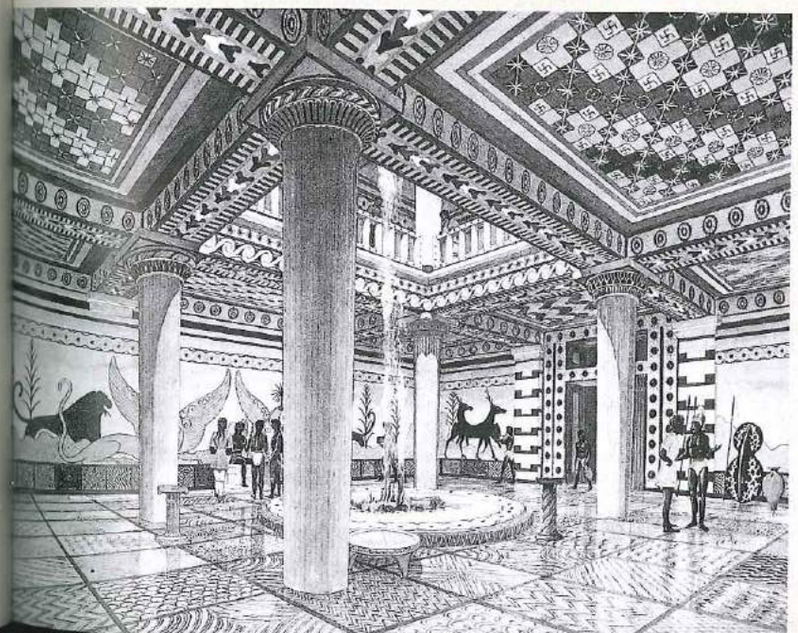
Subsistema simbólico o proyectivo, *que abarca todas aquellas actividades, sobre todo la religión, el arte y la ciencia, a través de las cuales el hombre expresa sus conocimientos, sentimientos y creencias sobre sus relaciones con el mundo.*

Subsistema del comercio exterior y comunicaciones, *definido por todas aquellas actividades mediante las que se transmite información o materiales más allá de las fronteras del sistema.*

Población, *aunque no está definida estrictamente por las actividades humanas, puede ser considerada un subsistema más.*

Interacciones *entre los subsistemas del sistema cultural. La continua retroalimentación positiva entre ellos (el efecto multiplicador) dio lugar al cambio cultural y al crecimiento.*

La civilización palacial *de la Grecia micénica: (página opuesta) vista aérea del complejo palacial de Micenas; (abajo) reconstrucción dibujada por Piet de Jong del palacio en Pilos.*



ción por el que las elites del mundo se apropian de la ciencia para controlar a los menos privilegiados.

Las críticas de los investigadores que no están en contra de la explicación científica son, en principio, de especial interés. Uno de los comentarios más acertados es que este enfoque es, en última instancia, descriptivo más que explicativo: que imita el mundo sin dar cuenta realmente de lo que sucede en él. Los críticos también alegan que, en muchos casos, es difícil atribuir valores reales a las distintas variables. Coinciden, sin embargo, en que el enfoque ofrece un marco práctico para el análisis de la articulación de los diversos componentes de una sociedad y es apto, casi inmediatamente, para la realización de modelos y simulaciones por ordenador (véase apartado siguiente). Los modelos pueden complicarse de forma que sea difícil apreciar el patrón general. Pero éste es el problema que hay que afrontar cuando uno se enfrenta a sistemas complejos como las sociedades estatales y a temas difíciles como la explicación de su aparición.

Simulación

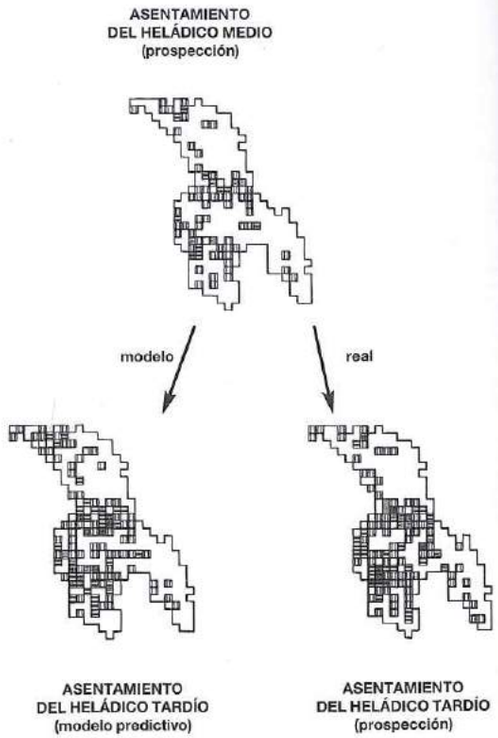
La simulación es la formulación de un modelo dinámico: es decir, un modelo que se ocupa del cambio a lo largo del tiempo. Los estudios de simulación son de considerable ayuda en la elaboración de explicaciones. Para generar una simulación hay que idear, o desarrollar, un modelo específico que contenga una serie de normas. Luego se pueden suministrar algunos datos iniciales o algunas condiciones de partida y, mediante la aplicación reiterada del modelo, lograr una serie de estados del sistema que pueden ser o no convincentes en relación al mundo real.

Así, una simulación es una ejemplificación, una prueba de un modelo que ya ha tomado forma. En realidad, por supuesto, ninguna simulación funciona perfectamente la primera vez, pero a partir de la experiencia acumulada con la simulación se puede mejorar el modelo. Por tanto, éste es el principal valor de la simulación: su capacidad explicativa viene dada más por el modelo, que por la simulación propiamente dicha.

Veamos un ejemplo: A. J. Chadwick decidió elaborar un modelo del desarrollo del asentamiento en la Mesenia (Grecia) de la Edad del Bronce. Adaptó algunas normas muy simples sobre el crecimiento y el desarrollo del asentamiento y luego utilizó un ordenador para aplicarlas al paisaje de la Mesenia prehistórica. El resultado es una serie de patrones de asentamiento simulados a lo largo del tiempo.

Además, tiene semejanzas interesantes con los patrones reales de asentamiento tal y como sabemos que se desarrollaron. De este modo, la simulación lleva a pensar que el modelo generativo de Chadwick tuvo éxito, al menos en parte, al captar lo esencial del proceso de desarrollo del asentamiento.

También es posible elaborar de este modo un modelo del desarrollo de sistemas completos, partiendo en esencia



Simulación realizada por A. J. Chadwick del desarrollo del asentamiento en la Mesenia de la Edad del Bronce. La «Messenia Expedition» de la Universidad de Minnesota ya había trazado el mapa de distribución del asentamiento en el Heládico Medio y Tardío. El objetivo del estudio de Chadwick era ver si podía desarrollar un modelo de simulación que, partiendo del Heládico Medio, diese lugar al patrón del Heládico Tardío. El diagrama muestra la distribución de los yacimientos del Heládico Medio y Tardío descubiertos en la prospección, junto con el resultado más ajustado de la simulación, que utiliza una combinación de factores medioambientales y humanos. Los grados de intensidad del sombreado indican uno, dos o tres asentamientos, respectivamente, con base en un reticulado de 2 x 2 km.

del enfoque sistémico ya descrito. En este caso se analiza la articulación o interacción de varios subsistemas. Luego hay que indicar el modo en que podrían funcionar en la práctica esas articulaciones, cómo un cambio en el valor de un parámetro de un subsistema alteraría los parámetros de los restantes.

La simulación nos permite llevar esto a la práctica partiendo de valores iniciales para todos los parámetros que uno ha de determinar (o tomar del caso real). El grupo de Dinámica de Sistemas del Massachussetts Institute of Technology, dirigido por Jay Forrester, ha sido pionero de esta técnica en varios campos, incluyendo el crecimiento de las ciudades y el futuro de la economía mundial.

Por lo general, esta técnica de simulación está en su infancia en la arqueología, pero se han realizado varios estudios que la utilizan. Por ejemplo, Jeremy Sabloff y sus colegas la aplicaron para elaborar el modelo del colapso de la civilización del Maya Clásico en torno al 900 d.C., basándose en sus propios supuestos y construyendo su propio modelo. Los resultados fueron instructivos al demostrar que el modelo podía lograr resultados plausibles (véase cuadro pp. 492-493), aunque desde entonces han surgido nuevas teorías al respecto.

El arqueólogo americano Ezra Zubrov modificó el enfoque de Forrester y lo aplicó para simular el modelo de crecimiento de la Roma antigua desde la época del emperador Augusto. Su objetivo no era establecer un patrón simulado completo de comportamiento para Roma, sino comprobar cuáles eran los parámetros sensibles que tendrían un efecto crucial en el crecimiento y la estabilidad. Algunos de los resultados de Zubrov revelan un patrón de varios ciclos de crecimiento y declive repentinos, unos tres en 200 años. Realizando distintas ejecuciones con un ordenador a partir de variables de entrada diferentes, es posible ver qué cambios serán, según el modelo, de mayor significación. De hecho, duplicar la fuerza de trabajo no tuvo un efecto importante: reduplicarla sí.

Hasta ahora, con estas simulaciones, el trabajo ha tenido un carácter preliminar y, de hecho, se ha aprendido más sobre los procedimientos y potencialidades de la simulación que sobre la cultura del pasado en estudio. Es más, puede usarse la simulación para modelar los procesos individuales de toma de decisiones, como ha hecho el arqueólogo Steven Mithen, y la interacción de agentes múltiples.

LA EXPLICACIÓN «POSTPROCESUAL»

Desde mediados de los setenta, la Nueva Arqueología inicial, que hemos denominado aquí arqueología procesual-funcionalista, ha sido criticada desde diferentes perspectivas. Por ejemplo, en primer lugar fue criticada por Bruce Trigger en su libro *Time and Tradition* (1978), que consideraba que el enfoque trataba de formular leyes explicativas (el enfoque nomotético) demasiado limitadoras. Prefería el enfoque historiográfico, la aproximación ampliamente descriptiva del historiador tradicional. También fue criticada por Kent Flannery, que desdeñaba la naturaleza trivial de algunas de las llamadas leyes propuestas y consideraba que había que prestar más atención a los aspectos ideológicos y simbólicos de las sociedades. Asimismo, Ian Hodder creía que los vínculos más estrechos de la arqueología eran con la historia y reclamaba que se reconociese en mayor medida el papel del individuo en la misma.

Hodder también insistía, con gran validez, en lo que llamó «el papel activo de la cultura material», subrayando que los artefactos y el mundo material que construimos no son únicamente el reflejo de nuestra realidad social personificada en el registro material (por lo que denominaríamos procesos postdeposicionales culturales: véase Cap. 2). Por el contrario, la cultura material y los objetos reales son una gran parte de lo que hace funcionar a la sociedad: la riqueza, por ejemplo, es lo que estimula a muchos a trabajar en la sociedad moderna. Hodder establece que la cultura material está «constituida significativamente», que es el resultado de acciones deliberadas por parte de individuos cuyos pensamientos y acciones no hay que olvidar.

Aparte de estas críticas, algunos arqueólogos de Gran Bretaña (sobre todo Ian Hodder, Michael Shanks y Christopher Tilley) y de los EEUU (en concreto Mark Leone) han tratado de formular nuevos enfoques, superando algunas de las limitaciones de la arqueología procesualfuncionalista (y, de hecho, también de buena parte de la arqueología marxista), inaugurando la arqueología postprocesual de los años noventa. El debate postprocesual es ya casi totalmente cosa del pasado, habiendo engendrado una serie de interesantes (y ocasionalmente mutuamente contradictorios) enfoques que se conjugarán para dar forma a las perspectivas interpretativas; estas habrán de compartir espacio con la tradición procesual o cognitiva-procesual, para dar así forma a la arqueología de inicios del siglo XXI.

Entre las influencias que inciden sobre estas arqueologías interpretativas se encuentran:

- El neomarxismo (Althusser, Balibar, Lukács).
- La visión postpositivista (anárquica) del método científico defendido por Feyerabend.
- El estructuralismo de Claude Lévi-Strauss.
- El enfoque fenomenológico de Ernst Cassirer y Martin Heidegger.
- El enfoque hermenéutico (interpretacional) iniciado por Dilthey, Croce y Collingwood, y desarrollado más recientemente por Ricoeur.
- La Teoría Crítica, desarrollada por los filósofos de la Escuela de Frankfurt (Marcuse, Adorno) y por Habermas.
- El postestructuralismo (deconstruccionismo) de Barthes, Foucault y Derrida.
- La teoría de la estructuración de Giddens, y el enfoque de Bourdieu.
- Los enfoques feministas de la arqueología (p. 47 y pp. 224-227).

Enfoques estructuralistas

Diversos arqueólogos han sido influenciados por las ideas estructuralistas del antropólogo francés Claude Lévi-Strauss y por los avances en lingüística del norteamericano Noam Chomsky. Los arqueólogos estructuralistas subrayan que las

EL COLAPSO DEL MAYA CLÁSICO

Contrariamente a la creencia habitual, la civilización maya no sufrió un solo colapso, repentino y total. A su llegada al norte de Yucatán a principios del siglo XVI, los españoles se encontraron con una región densamente ocupada por una población de lengua maya dividida en cientos de unidades políticas. Algunos de los principales líderes ejercían su dominio hasta sobre 60.000 súbditos. Existían grandes ciudades, dominadas por palacios y templos, y los sacerdotes regulaban un ciclo anual de culto.

Del maya preclásico al clásico

En la actualidad, los arqueólogos han descubierto que los ciclos de colapso y recuperación se habían venido sucediendo de forma frecuente en la sociedad maya durante 1500 años. El primero de los «grandes» colapsos se habría producido en la Cuenca del Mirador, al norte de Guatemala, lugar de florecimiento de Nabké, El Mirador, Tintal y otros grandes centros durante el Preclásico Medio y Tardío. Para el 150 d.C. esta región había sido abandonada (para no ser nunca más repoblada), existiendo evidencias de la degradación de sus ecosistemas. Durante el periodo Clásico (250-900 d.C.), las tierras bajas mayas del sur experimentaron muchos colapsos locales, con la decadencia y caída de sus líneas dinásticas, hasta el colapso final del siglo X.

Colapso en las tierras bajas del sur

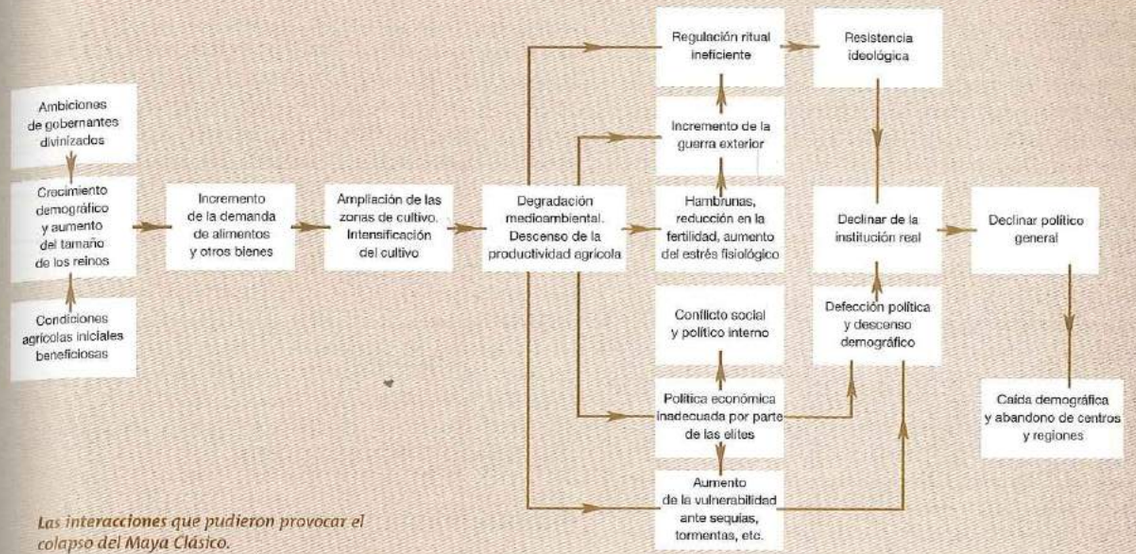
El colapso final experimentado por la sociedad del maya clásico en las tierras bajas del sur es el más célebre y el más difícil de explicar, por su escala y porque no se vio seguido de una recuperación en la región. Hacia el 750 d.C. esta área ofrecía sustento a varios millones de personas, divididas entre 40 o 50 reinos. Sin embargo, cuando los europeos la atravesaron por primera vez ocho siglos después, la encontraron prácticamente desierta. Los exploradores del siglo XIX nos describen un paisaje dominado por imponentes ruinas rodeadas de selva, lo que dio lugar a la romántica recreación de un colapso catastrófico. Para principios del siglo XX, los investigadores eran ya capaces de descifrar las fechas (hoy en día sabemos que se referían fundamentalmente a asuntos de la realeza o de la elite) grabadas sobre los monumentos maya. Éstas sugieren un crecimiento lento de dinastías y reinos a partir del siglo III d.C., con un momento de apogeo hacia el 790 d.C., seguido de una brusca caída en la construcción de monumentos durante los siguientes 120 años, que señalaba el colapso del gobierno centralizado. Aunque estas fechas solo ofrecen información acerca de la actividad de las elites, ante la ausencia de un registro arqueológico sistemático y de una fuente cronológica independiente, los investigadores asumieron que todos los sistemas políticos clásicos se habrían desplomado de forma catastrófica en una o dos generaciones.

Hoy sabemos que el proceso de colapso fue más complicado de lo que indica este viejo modelo. La mayor parte de los especialistas están de acuerdo en que la decadencia se iniciaría alrededor del 760 d.C., cuando dos centros importantes

como Dos Pilas y Aguateca, en la región occidental del Petexbatún, fueron abandonados en el transcurso de ciclos bélicos bien documentados. En otras regiones, los centros siguieron construyendo monumentos con posterioridad a esta fecha, pero para aproximadamente el 909 d.C. las viejas tradiciones epigráficas habían desaparecido. Se cancelaron los proyectos de construcción de edificios reales y también dejaron de construirse tumbas regias. Aunque algunos estados y capitales desaparecieron de forma repentina y con claros signos de violencia, otros fueron abandonados de forma más paulatina. Si tomamos la totalidad de las tierras bajas del sur como referencia, la desintegración de las instituciones centralizadas de gobierno se extendió durante un periodo aproximado de 150 años (algunos centros como Lamanai y Cobá, lograron sobrevivir).

El destino de la población de las difuntas capitales clásicas es un asunto controvertido, siendo mucho más difícil de evaluar. Parece que no todas las regiones sufrieron abruptas las caídas demográficas experimentadas por algunas de ellas. Por ejemplo, en Copán, la elite se mantuvo activa en complejos palaciales secundarios hasta aproximadamente el 1000 d.C., y la población se mantuvo en niveles más o menos estables durante cuatro siglos. La decadencia de la tradición maya en las tierras bajas del sur fue tan prolongada y variada que algunos arqueólogos rechazan el empleo de la palabra «colapso» para referirse a ella.

Templo I en Tikal, Guatemala, construido aproximadamente en el 740-750 d.C. Tikal era uno de los grandes centros mayas, en los que se construían espectaculares centros ceremoniales. No obstante, el yacimiento parece haber sido casi completamente abandonado en el 950 d.C. Es posible que la alta densidad poblacional y la sobreexplotación agrícola tuviesen efectos desastrosos para el medioambiente.



Las interacciones que pudieron provocar el colapso del Maya Clásico.

Explicación del colapso

Los esfuerzos por aclarar el colapso del periodo Clásico también se ven entorpecidos por nuestra ignorancia (o desacuerdos) acerca de las estrategias agrícolas, los sistemas de propiedad y los detalles de las instituciones sociales, económicas y políticas de los mayas. No obstante, los arqueólogos han podido descartar ya algunas explicaciones muy populares en el pasado, como aquella que afirmaba que las opresivas exigencias de mano de obra llevarían al campesinado a rebelarse contra sus gobernantes.

La mayor parte de arqueólogos coincide en que el colapso no puede ser explicado con una sola causa. En su lugar, para explicar la crisis del Maya Clásico Tardío debemos considerar la interacción de múltiples procesos (véase diagrama). Ninguno de estos factores era nuevo, y hasta ese momento los primeros reinos mayas habían logrado soportarlos. Durante el Clásico Tardío, sin embargo, fueron más numerosos y acentuados, abatiéndose sobre un ecosistema inusualmente frágil, conformado y degradado tras siglos de explotación humana. La población alcanzó sus números más elevados durante el siglo VIII, sobrepasando la capacidad de los cultivos. El inseguro edificio de la sociedad clásica se desplomó, aunque fuese más una degradación que un derrumbe.

Es evidente que algunos factores fueron más importantes que otros. Recientemente, los paleoclimatólogos, empleando los nuevos métodos de análisis de los isótopos del oxígeno sobre los depósitos extraídos del fondo de los lagos y del mar, han propuesto la incidencia de una «megasequía» sobre el hemisferio norte entre *ca.* 800 y 1000 d.C. Algunos piensan que esta circunstancia fue la principal causante del colapso. Otros, sin embargo, discrepan, porque la información paleoclimática es inconsistente, y porque los mayas del norte, que habitaban la zona más seca de las tierras bajas, experimentaron un gran apogeo en este periodo, especialmente en Chichén Itzá. Los mayas del sur sufrieron sequías a lo largo de toda su historia, y es posible que la recurrencia de episodios especialmente acentuados durante los siglos VIII y IX afectasen a la producción de alimentos en un territorio cada vez más dañado y vulnerable.

Aunque lo más probable es que los factores materiales tuviesen especial importancia, el colapso también se vio beneficiado por circunstancias sociales e ideológicas. La guerra y las tensiones se intensificaron. En centros como Copán, las elites secundarias se hicieron especialmente agresivas y competitivas. En Cancuén y en otros centros, las evidencias apuntan al exterminio de familias reales al completo, aunque no siempre esté claro quiénes fueron los responsables de su supresión. Además, la capacidad adaptativa de los antiguos mayas se veía muy limitada por su propia ideología, especialmente por la obsesiva atención prestada al maíz, no solo como alimento, sino como una sustancia de naturaleza prácticamente mística. La monarquía, institución central de la vida política maya, subrayaba el poder sobrenatural de los gobernantes, como garantía de la prosperidad y la estabilidad, siendo claramente incapaces de cumplir este papel durante los críticos siglos VIII y IX. En general, casi todos los elementos que forman parte de este colapso se desarrollaron de manera gradual, pero el rechazo a los reyes y a su aparato simbólico parece haber estallado de forma abrupta en toda la región. El viejo sistema monárquico no sería restaurado. Los gobernantes postclásicos del norte de la región maya adoptarían otras estrategias de representación dinástica.

acciones humanas son dirigidas por creencias y conceptos simbólicos y que el objeto de estudio propiamente dicho es la estructura del pensamiento (las ideas) existente en la mente de los agentes humanos que elaboraron los artefactos y crearon el registro arqueológico. Estos arqueólogos afirman que hay patrones constantes en el pensamiento humano en culturas distintas, muchos de los cuales pueden ser considerados como polos opuestos: cocido/crudo; izquierda/derecha; sucio/limpio; hombre/mujer, etc. Además, declaran que las categorías de pensamiento observadas en una esfera de la vida también aparecerán en otras esferas, de forma que es probable que, por ejemplo, un interés por la «delimitación» o las fronteras en el campo de las relaciones sociales también sea detectable en un área tan diferente como la «delimitación» visible en la decoración de la cerámica.

El trabajo de André Leroi-Gourhan sobre la interpretación del arte rupestre del Paleolítico (cuadro, pp. 396-397) fue uno de los primeros proyectos que recurrió a los principios estructuralistas. En este caso esta tentativa de interpretación de las representaciones de animales, el enfoque parece particularmente adecuado. Otro influyente estudio estructuralista es el trabajo del folklorista Henry Glassie sobre las viviendas tradicionales de Middle Virginia, EEUU. En él utiliza dicotomías estructuralistas como hombre/naturaleza, público/privado, interno/externo, intelecto/emoción y las aplica de un modo detallado a las plantas y otros elementos de las casas, sobre todo a las de los siglos XVIII y XIX d.C. Dado que trabaja principalmente con base en la cultura material y solo con una referencia limitada a los documentos escritos, su labor sin duda está relacionada con la interpretación arqueológica.

Teoría Crítica

Teoría Crítica es el nombre asignado al enfoque desarrollado por la llamada Escuela de Frankfurt, integrada por pensadores sociales alemanes, que adquirió importancia en los años 70. Insiste en que todo conocimiento es histórico, comunicación distorsionada, y que cualquier aspiración al conocimiento «objetivo» es ilusoria. Por su enfoque interpretativo («hermenéutico»), estos estudiosos buscan una perspectiva más inteligente que supere las limitaciones de los sistemas de pensamiento existentes, puesto que consideran que los investigadores (incluyendo los arqueólogos) que afirman tratar de un modo científico los temas sociales apoyan tácitamente la «ideología de control» a través de la cual se ejerce el dominio en la sociedad moderna.

Esta crítica abiertamente política tiene implicaciones serias para la arqueología, puesto que los filósofos de esta escuela insisten en que nada existe como hecho objetivo. Los hechos solo tienen significado en relación a una visión del mundo y respecto a una teoría. Los seguidores de esta escuela critican el criterio de contrastación tal y como lo utilizan los arqueólogos procesuales, considerando este procedimiento como la simple aportación a la arqueología y a la historia de enfoques «positivistas» procedentes de las ciencias. Estas perspectivas han sido preconizadas por Ian Hodder en su obra *Reading the Past* (1986) y por Michael Shanks y Christopher Tilley en su libro *Re-Constructing Archaeology* (1987). Ponen en cuestión la mayor parte de los procedimientos de razonamiento según los que ha operado la arqueología hasta ahora.

La respuesta de los procesualistas a estas ideas consiste en señalar que, en el supuesto de aceptarlas, entonces habría que reconocer que el punto de vista de una persona respecto al pasado es tan bueno como el de cualquier otra («relativismo»), sin esperanzas de elegir de forma sistemática entre ellas. Esto dejaría vía libre a las arqueologías «marginales» o «alternativas» expuestas en el capítulo 14, en las que se pueden ofrecer explicaciones en términos de platillos volantes o fuerzas extraterrestres.

Pensamiento neomarxista

Uno de los rasgos del pensamiento neomarxista («marxista estructuralista») es su insistencia en que no se debe asumir la subordinación de la superestructura ideológica a la base económica de la sociedad. Esto da lugar a un énfasis mucho mayor en la significación de la ideología en la conformación del cambio en las sociedades del pasado.

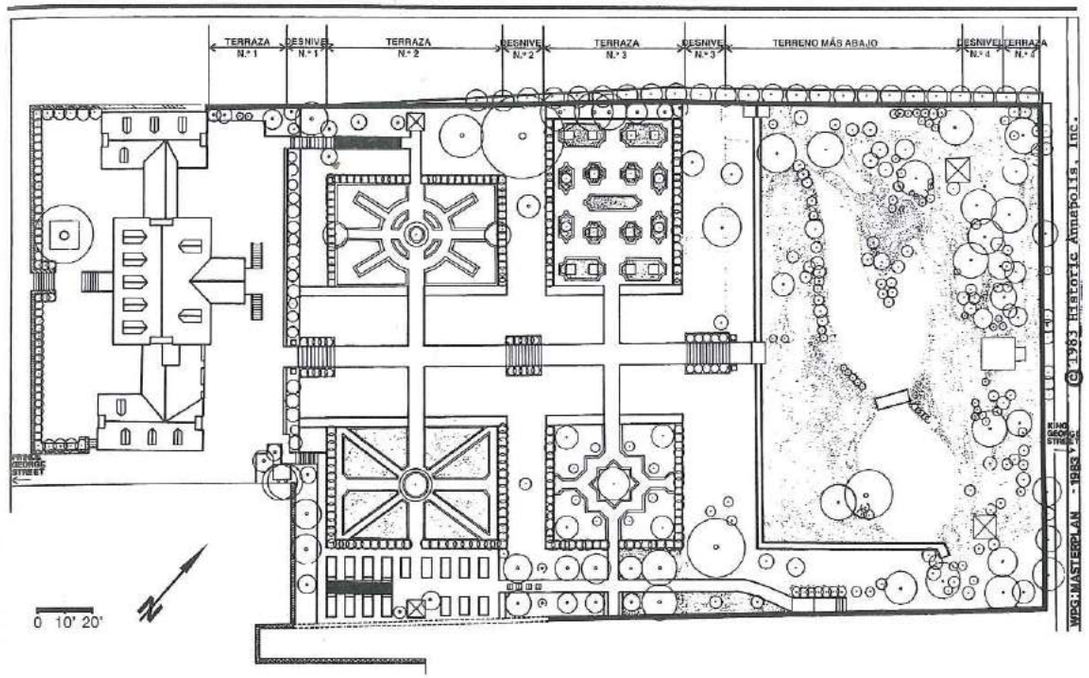
Un ejemplo lo proporciona el trabajo de Mark Leone en Annapolis, Maryland, como parte de un proyecto de investigación referente a la determinación de una identidad histórica más honda para la región. Su ejemplo es el jardín del siglo XVIII del William Paca, un rico terrateniente: el jardín ha sido estudiado arqueológicamente y reconstruido. Leone utiliza el concepto neomarxista de ideología: «Las ideologías toman las relaciones sociales y hacen que parezcan residir en la naturaleza o la historia: lo que las convierte en aparentemente inevitables. [...] De este modo, la clase o grupo de interés que controla el uso de las mismas, aseguran su propio beneficio. Los autores del marxismo clásico han dicho, en este sentido, que la historia tiende a ser escrita con fines de clase» (Leone 1987, p. 26).

Leone examina con detalle el jardín de Annapolis y subraya la contradicción representada por una sociedad esclavista y otra que proclama su independencia con el fin de promover la libertad individual, una contradicción apreciable en la vida de Paca. «Para enmascarar esta contradicción –dice Leone– su posición de poder se situó sobre la ley y la naturaleza. Para ello se basó tanto en el ejercicio de la ley como de la jardinería.»

Esta perspectiva neomarxista tiene su eco en la aparición de arqueologías en algunos países del Tercer Mundo, donde hay un deseo de construir una historia (y una arqueología) que ponga el acento en la población local antes de la época colonial.

Pero algunos arqueólogos, adoptando también la visión relativista defendida por la Teoría Crítica, han sugerido que los *métodos* arqueológicos utilizados en esos países también deberían ser diferentes. Señalan que el marco global del pensamiento arqueológico elaborado desde el siglo XIX tiene que ser rechazado.

Plano reconstruido del jardín del terrateniente del *siglo* XVIII *William Paca en Annapolis, Maryland. A Mark Leone y sus colegas les interesaba mostrar cómo la situación de poder de Paca «se situó sobre la ley y la naturaleza..., en el ejercicio de la ley y de la jardinería». Los contornos del jardín se han establecido arqueológicamente, pero las terrazas y la mayoría de los parterres son hipotéticos.*



ARQUEOLOGÍA COGNITIVA

Durante las décadas de los ochenta y los noventa surgió una nueva perspectiva, que trasciende algunas de las limitaciones de la arqueología procesual-funcionalista de la década de los setenta. Esta nueva síntesis, al tiempo que adopta de buena gana cualquier avance conveniente de la arqueología «postprocesual», continúa dentro de la corriente principal de la arqueología procesual. Todavía aspira a explicar más que a simplemente describir. Insiste en la importancia de la generalización dentro de su estructura teórica y subraya la importancia no solo de formular hipótesis, sino también de contrastarlas con los datos. Rechaza el relativismo total que parece ser el resultado final de la Teoría Crítica y sospecha de los arqueólogos estructuralistas (entre otros) que defienden perspectivas privilegiadas del «significado» en las sociedades del pasado o proclaman «principios universales de significado».

Además, no acepta las declaraciones de la arqueología «postprocesual» que rechazan los logros positivos de la Nueva Arqueología. Al contrario, se considera a sí misma dentro de la corriente principal del pensamiento arqueológico, heredera directa de la arqueología procesual-funcionalista de hace 20 años (y beneficiaria de la arqueología marxista y otros desarrollos).

La arqueología procesual-cognitiva difiere de su predecesora procesual-funcionalista en varios aspectos:

1 Trata activamente de incorporar en sus formulaciones la información referente a los aspectos simbólicos y cognitivos de las sociedades antiguas (véase más adelante).
2 Reconoce que la ideología es una fuerza activa en la sociedad y que se le ha de asignar un determinado papel en muchas explicaciones, como han defendido los arqueó-

LA EXPLICACIÓN DEL MEGALITISMO EUROPEO

Un tema tradicional de la prehistoria europea es la de los llamados monumentos megalíticos. Éstos son impresionantes construcciones prehistóricas hechas de grandes piedras –«megalito» procede del griego *megas* (grande) y *lithos* (piedra)–. En general, éstas se disponen formando una cámara sencilla sepultada bajo un túmulo de tierra y con una entrada en un lado. Las cámaras pueden ser grandes con un largo corredor de acceso. En estas construcciones suelen aparecer restos humanos y artefactos y, sin duda, la mayoría servían de cámaras sepulcrales colectivas, es decir, de tumbas para varias personas.

Aparecen monumentos megalíticos de varios tipos en toda la costa atlántica de Europa. También aparecen tierra adentro en la mayor parte de España, Portugal y Francia, pero en otros países no existen a más de 100 km de la costa y, en general, no están presentes en la Europa central y oriental. La mayoría de los megalitos pertenecen al Neolítico (la época de los primeros agricultores). A comienzos de la Edad del Bronce fueron quedando en desuso en la mayor parte de las regiones.

Hay muchas cuestiones pendientes: ¿Cómo fueron capaces de erigir estos grandes monumentos pétreos los habitantes neolíticos de la Europa occidental? ¿Por qué no aparecen en otras zonas? ¿Por qué fueron construidos en esa época y no antes o después? ¿Cuál es la explicación del abanico y variedad de formas que presentan?

Distribución de los monumentos megalíticos en Europa occidental.

Explicaciones migracionista y difusionista

En el siglo XIX se consideraba que los megalitos eran obra de un solo grupo de personas que habían emigrado hacia la Europa occidental. Muchas de las explicaciones se ofrecían desde el punto de vista racial. Incluso cuando no se veían diferencias de raza, las explicaciones seguían siendo étnicas: una nueva población de inmigrantes era la responsable.

A principios del siglo XX surgieron explicaciones alternativas en términos de la influencia de las civilizaciones mayores del Mediterráneo oriental sobre las del occidente bárbaro. Se atribuyó a los vínculos comerciales y a otros contactos entre Creta y Grecia e Italia y quizá España, la responsabilidad en el flujo de ideas. Así, se creyó que la costumbre cretense del enterramiento colectivo en construcciones funerarias, en torno al 3200 a.C., había sido transmitida a España en el plazo de dos siglos. Desde allí se habría diseminado por difusión. Este punto de vista conlleva la idea de que los megalitos de España y Portugal y, luego, los del resto de Europa, son posteriores a los de Creta.

Explicación procesual-funcionalista

La datación radiocarbónica dejó claro que las tumbas megalíticas de la Europa occidental eran, en muchos casos, anteriores a las cretenses. En este momento se sugirió que las comunidades locales habían desarrollado sus propias prácticas de enterramiento de los muertos. Una buena explicación procesual debía dar cuenta de estos desarrollos desde el punto de vista de los procesos locales, tanto sociales como económicos.

Renfrew propuso (véase cuadro, El Wessex Primitivo, pp. 204-205) que, durante el Neolítico, el patrón de poblamiento estaba constituido, en muchas regiones, por grupos igualitarios dispersos. Cada tumba comunal serviría de punto focal a la comunidad dispersa y ayudaría a definir su territorio. Se consideró que los megalitos eran los delimitadores territoriales de sociedades segmentarias.

El arqueólogo británico Robert Chapman introdujo una idea afín, inspirándose en el trabajo del americano Arthur Saxe: las áreas formales de disposición de los muertos (esto es, las tumbas) aparecen en sociedades donde hay una rivalidad por la posesión de la tierra. El poder exhibir la tumba familiar que contenía los huesos de los antepasados ayudaría a legitimar la reclamación sobre la posesión y disfrute de las tierras ancestrales.

Esta explicación puede ser designada apropiadamente como «funcionalista» debido a que sugiere el modo en que las tumbas han cumplido una función útil, desde el punto de vista social y económico, dentro de la sociedad.

Explicación neomarxista

A principios de los 80, Christopher Tilley desarrolló un análisis de los megalitos del Neolítico Medio de Suecia que subrayaba (como la explicación procesual) los factores locales. Consideraba que estos monumentos se relacionaban con el ejercicio del poder en esas pequeñas sociedades por parte de individuos que utilizaban los rituales asociados a los megalitos como un medio de enmascarar la naturaleza arbitraria de su control y legitimar las desigualdades sociales. La mezcla de cuerpos de individuos diferentes subrayaba la globalidad orgánica de la sociedad, desviando la atención de las desigualdades en poder y *status* que realmente existían. Las tumbas y rituales hacían que el orden establecido pareciese normal o natural.

El énfasis de la explicación de Tilley en el dominio dentro del grupo es típicamente marxista, mientras que el ritual y la ideología que enmarcaron las contradicciones subyacentes es típico del pensamiento neomarxista.

Explicación «postprocesual»

Ian Hodder, en su crítica a los puntos de vista procesual y neomarxista, ha insistido en los aspectos simbólicos. Afirma que las explicaciones anteriores no han examinado adecuadamente la particularidad de los contextos históricos en que aparecen los megalitos y declara que, sin tener en cuenta el contexto cultural específico, no se puede aspirar a entender los efectos de las acciones sociales del pasado.

Hodder sostiene que muchas de las tumbas de cámara de la Europa occidental remitían simbólicamente a las casas anteriores y contemporáneas de la Europa central y occidental: «las tumbas significaban casas». Como señala: «El modo en que los megalitos estaban implicados activamente en las estrategias sociales de la Europa occidental dependía de un contexto histórico existente. La existencia de las tumbas solo se puede examinar adecuadamente determinando sus significados cargados de valor en la sociedad europea» (Hodder 1984, p. 53). Hodder introduce en el debate una serie de cuestiones adicionales, incluyendo el papel de la mujer en las sociedades en cuestión. Su objetivo es llegar a algún tipo de inferencia sobre el significado que tenían las tumbas dentro de un contexto específico para aquellos que las construyeron.

Alasdair White ha cuestionado que los constructores de los monumentos fuesen agricultores, afirmando que el impulso de la transformación social de la época no sería económico ni demográfico (es decir, agrícola) sino ideológico, y que la adopción generalizada de las prácticas agrícolas no se produciría hasta más tarde: es posible que esto sea llevar el punto de vista postprocesual demasiado lejos.

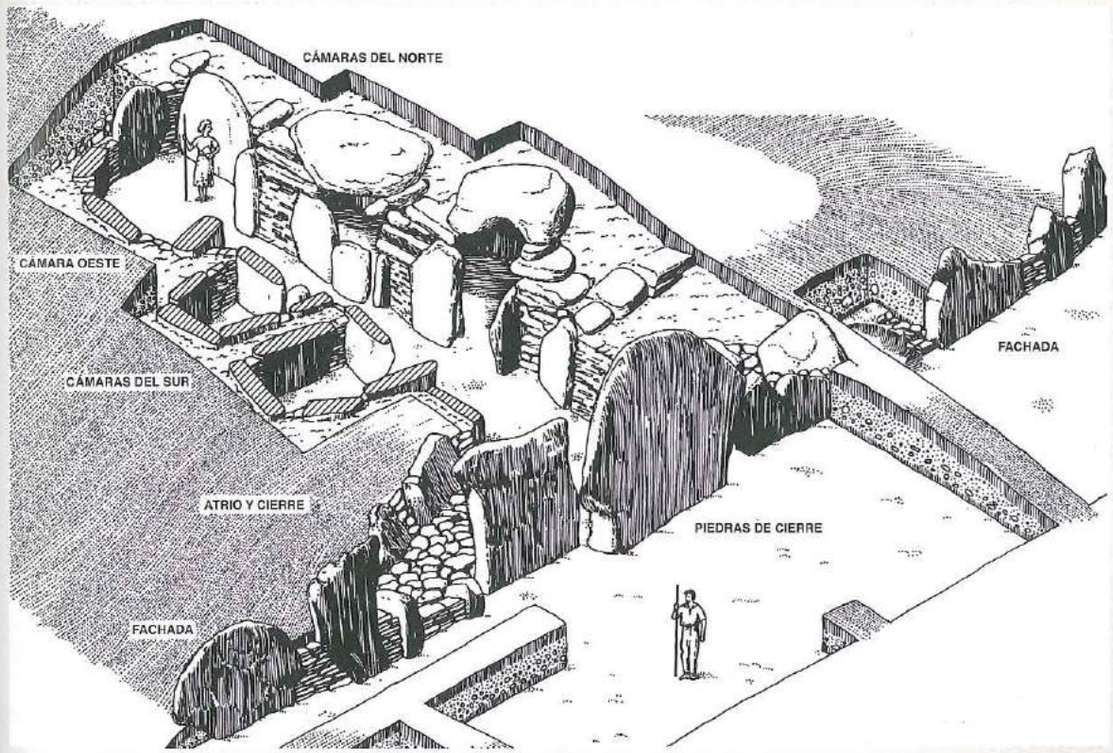
Comparación

Las explicaciones procesual-funcionalista, neomarxista y «postprocesual» ponen mayor énfasis en los factores internos. Pero ¿están de hecho en conflicto entre sí? Consideramos que no, que todas ellas podrían operar simultáneamente.

La idea procesual de que los monumentos eran útiles a la sociedad al servir de delimitadores territoriales y de focos rituales de las creencias y actividades del territorio, no contradice necesariamente la opinión marxista de que eran utilizados por los dirigentes para reforzar el reconocimiento de su *status* social.

Y ninguna de ellas necesita contradecir la noción de que, en determinados contextos, las tumbas tenían significados específicos y que la rica variedad de las tumbas megalíticas ha de ser examinada más a fondo, como han seguido haciendo los arqueólogos interpretativos de la escuela «Neo-Wessex» (véase p. 221).

***Monumento funerario megalítico** conocido como el Túmulo Alargado de West Kennet, en el sur de Inglaterra, dibujado por su excavador Stuart Piggott.*



logos neomarxistas, y que la ideología opera en la mente de los individuos.

3 Se considera a la cultura material como un factor activo en la composición del mundo en que vivimos. Los individuos y las sociedades construyen su propia realidad social y la cultura material ocupa un puesto integrante en esta construcción. Este punto ha sido defendido acertadamente por Ian Hodder y sus colegas.

4 El papel del conflicto interno dentro de cada sociedad es una cuestión que se debe estudiar con detenimiento, como han subrayado siempre los arqueólogos marxistas.

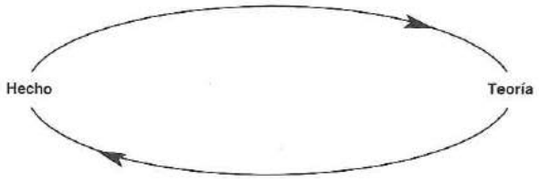
5 La perspectiva tradicional y bastante limitadora que relaciona la explicación histórica únicamente con el individuo humano, pese a ser muchas veces anecdótica, debería ser revisada. Esta actitud está bien ejemplificada por el trabajo del historiador francés Fernand Braudel, que estudió el cambio cíclico y, simultáneamente, las tendencias subyacentes a largo plazo.

6 El enfoque filosófico del individualismo metodológico permite considerar el papel creativo del individuo sin tener que recurrir a la mera intuición o a la subjetividad extrema.

7 Ya no se puede sostener una visión extremadamente «positivista» en filosofía de la ciencia: ya no se puede considerar que los «hechos» tienen una existencia objetiva independiente de la teoría. Además, se debe reconocer que la formulación de «leyes del proceso cultural», semejantes a leyes físicas universales, no es una vía provechosa para desarrollar la explicación arqueológica.

Este último punto merece un desarrollo más amplio. Durante mucho tiempo, los filósofos de la ciencia han ensayado dos formas de evaluar la verdad de una afirmación. Uno de ellos evalúa la afirmación comparándola con los hechos pertinentes a los que correspondería si fuese cierta (éste es el denominado enfoque de ***correspondencia***). El otro evalúa la afirmación juzgando si es o no consecuente (o coherente, de ahí el nombre de enfoque de ***coherencia***) con las demás afirmaciones que consideramos ciertas en nuestro marco de creencias.

Aunque cabría esperar que los científicos siguieran el primero de estos dos procedimientos, en la práctica cualquier juicio se basa en una combinación de ambos, puesto que se acepta que los hechos han de basarse en observaciones y éstas no se pueden realizar sin recurrir a algún marco de inferencia que, a su vez, depende de las teorías sobre el inundo. Es más adecuado pensar que los hechos modifican la teoría y que la teoría es utilizada en la determinación de los hechos, como muestra el esquema anterior.



Los arqueólogos procesual-cognitivos, como sus predecesores procesual-funcionalistas, creen que las teorías han de ser contrastadas con los hechos. Rechazan el relativismo de la Teoría Crítica y de la arqueología «postprocesual», que parecen seguir únicamente una perspectiva de coherencia respecto a la verdad. Pero aceptan que la relación entre hecho y teoría es más compleja de lo que pudieron haber pensado algunos filósofos de la ciencia hace 30 años. En la actualidad, la arqueología procesual-cognitiva parece estar explorando dos direcciones principales: la investigación del papel de los símbolos en los procesos de cambio y el estudio de la estructura de las transformaciones.

Símbolo e interacción

Ya se ha señalado que, en sus inicios, la Nueva Arqueología aspiraba a investigar las estructuras sociales y en el capítulo 5 se revisó el progreso realizado en ese sentido. Pero la exploración de los aspectos simbólicos de la cultura avanzaba lentamente, de ahí que la arqueología procesual-cognitiva sea un desarrollo reciente.

Roy Rappaport ha investigado durante los últimos veinte años el papel del ritual religioso en la sociedad de un modo nuevo. En lugar de tratar de sumergirse en la sociedad agrícola de Nueva Guinea, familiarizándose por completo con los significados de sus formas simbólicas, siguió una estrategia de distanciamiento, consistente en observar la sociedad desde el exterior, en constatar lo que hace realmente (y no lo que dice que hace) en su comportamiento ritual, Esta postura es muy conveniente para el arqueólogo, que siempre está fuera de la sociedad en estudio y no puede discutir cuestiones de significado con sus miembros. Rappaport ha analizado cómo se utiliza el ritual dentro de la sociedad; se ha centrado, por lo tanto, más en el funcionamiento de los símbolos que en su significado original.

Su trabajo influyó en Kent Flannery, uno de los pocos miembros de la primera generación de Nuevos Arqueólogos que se ocupó de las cuestiones simbólicas con detalle. El libro de Flannery, escrito con Joyce Marcus, *Zapotec Civilization* (1996), es uno de esos pocos estudios arqueológicos en los que las cuestiones simbólicas y coguitivas se integran con las de subsistencia, economía y sociedad para generar una visión de conjunto de la sociedad. Su vasto proyecto se describe en detalle en el capítulo 13.

Desde luego, la religión y otras ideologías, como el comunismo moderno, han producido grandes cambios no solo en el modo de pensar de las sociedades, sino también en su modo de actuar y comportarse (y esto dejará su huella en el registro arqueológico). Todo el campo del simbolismo oficial y religioso que contiene es ahora un objetivo de la investigación arqueológica en diversas partes del mundo.

La arqueología postprocesual o interpretativa no se ha mostrado partidaria de explicar acontecimientos como parte de procesos generales, ya que la atención del pensamiento postprocesual se sitúa en las condiciones específicas propias del contexto inmediato, no aceptándose la validez de las generalizaciones culturales ni de las extrapolaciones amplias. Por otro lado, la arqueología cognitiva-procesual sí defiende las generalizaciones y la integración del individuo en los análisis como agente activo, como ha hecho Kent Flannery en un estudio reciente.

Dos trabajos recientes, que se sitúan en la corriente principal de la tradición procesual, sirven como perfecto ejemplo de la importancia concedida a la dimensión cognitiva o ideal. Timothy Earle, en *How Chiefs Come to Power* (1997), se basa en el trabajo del sociólogo Michael Mann para dedicar varios capítulos al poder económico, el poder militar y la ideología como fuente de poder, empleando tres ejemplos muy diversos, situados en Dinamarca, Hawai y los Andes.

Y en un reciente trabajo colectivo dedicado a los Estados arcaicos (Feinman y Marcus, 1998) y, de nuevo, con un enfoque comparativo, Richard Blanton ha examinado las fuentes del poder en los primeros Estados, contrastando la «base cognitiva-simbólica del poder» con lo que él denomina las «bases objetivas del poder». Es posible que la terminología no resulte del todo apropiada –porque es arriesgado establecer los límites de lo objetivo– pero el resultado supone la integración de la dimensión cognitiva en el análisis junto a los factores económicos, en lugar de marginarla a la categoría de epifenómeno, algo habitual en los días del enfoque funcionalista-procesual. En estos trabajos, en los que se indaga sobre las raíces del cambio en un contexto generalizador que concede a las dimensiones simbólicas y cognitivas toda su importancia, se han trascendido las limitaciones de los inicios de la arqueología procesual.

La estructura de las transformaciones

El papel de los símbolos en los procesos de cambio es uno de los actuales temas de estudio; otro, de un tipo bastante diferente, se centra en los propios procesos de cambio. ¿Por qué medios cambian las formas sociales? ¿Cómo se sostiene el crecimiento? ¿Qué determina las nuevas estructuras que surgen?

La arqueología contemporánea ha buscado inspiración en disciplinas donde las cuestiones de crecimiento y forma han sido estudiadas durante algún tiempo: la biología evolutiva, las matemáticas de sistemas no lineales y el estudio general de los sistemas de desequilibrio.

AGENCIA, MATERIALIDAD E IMPLICACIÓN

Durante la pasada década se ha producido una cierta convergencia, y arqueólogos procedentes de distintas tradiciones conceptuales han tratado, por varios medios, de reconciliar el elemento cognitivo y simbólico con los factores prácticos y productivos. Uno de los objetivos es reconciliar la intencionalidad a corto plazo o agencia del individuo con las consecuencias, a largo plazo y frecuentemente no intencionadas, de la acumulación de acciones. La aspiración es poder llegar a definir procesos amplios de cambio, en ocasiones vistos desde un punto de vista intercultural, con el pincel fino empleado para las historias culturales concretas.

El concepto de la agencia se ha introducido para permitir el debate acerca del papel del individuo como motor del cambio (véase cuadro, página siguiente), pero el alcance de esta idea puede resultar poco claro, especialmente cuando se emplea, como hace el antropólogo Alfred Gell, como una cualidad que puede ser asignada tanto a los artefactos como a las personas. Lo que reflejan los tratamientos de la agencia es el deseo claro de los arqueólogos de iluminar el papel ejercido por el actor individual. Pero proyectar las contribuciones individuales hacia una abstracción (en la que el individuo ya no aparece de forma tan evidente) se presenta en ocasiones como un ejercicio con poca utilidad aparente, al no aportar nada a la línea del individualismo metodológico actualmente en boga.

La idea relacionada de que el cambio es producto de acciones humanas conscientes y frecuentemente intencionadas se asocia con las ideas, de desarrollo reciente, de la implicación material o de la materialización. Su objetivo, como el de otras ideas análogas, es superar la dualidad entre el factor práctico y el cognitivo, el material y el conceptual, en los debates acerca del ser humano. Efectivamente, la mayor parte de las innovaciones y los cambios producidos a largo plazo en las sociedades humanas, incluso los de carácter técnico, tienen una dimensión simbólica y una material, generando lo que el filósofo John Searle denomina «hechos institucionales», que son en sí mismos creaciones sociales.

La perspectiva comparativa, desarrolladas sistemáticamente desde los años cincuenta a partir de los escritos de Julian Steward y Robert Adams, y que analiza y compara las trayectorias de cambio de varias jefaturas y estados, sigue viva y goza de buena salud, especialmente en los EEUU. Aunque hace cada vez más uso de los aspectos simbólicos y cognitivos, su discurso es generalmente distinto al lanzado desde la ya bien establecida tradición interpretativa.

EL INDIVIDUO COMO AGENTE DE CAMBIO

En su obra *Thoughtful Foragers*, en la que estudia a los cazadores-recolectores, Steven Mithen afirma que «para desarrollar explicaciones adecuadas, la arqueología debe centrar su atención en las decisiones individuales». John Barrett, en su estudio acerca del Neolítico y la Edad del Bronce inicial en Gran Bretaña, *Fragments from Antiquity*, subraya que las percepciones y creencias del individuo forman parte integral de la realidad social, sin la que el cambio cultural no puede ser entendido adecuadamente. Por tanto, se considera que el enfoque cognitivo (véase Cap. 10) es fundamental en el análisis del cambio. Recientemente, Kent Flannery, al referirse a la formación de las sociedades estatales, ha enfatizado el papel jugado por el individuo en la historia, con ejemplos documentados históricamente, como los de la formación del estado zulú en Sudáfrica, o la del estado hawaiano bajo el liderazgo de Kamehameha I.

John Robb, en su análisis de las transformaciones acaecidas en la Italia prehistórica, y en el que se analiza la elaboración de una jerarquía masculina a principios de la Edad del Bronce, ofrece un buen ejemplo de la integración de las acciones individuales y de su contexto simbólico en un mismo enfoque, en el que los factores de desigualdad personal, por edad, género y prestigio, son examinadas cuidadosamente.

Por ejemplo, afirma que las imágenes representadas en los grabados rupestres encontrados en Monte Bego y Val Camonica, en los Alpes, tienen un significado conceptual concreto: la asociación y la repetición de diversos motivos, como cazadores y agricultores de sexo masculino, vacas y dagas sugieren una expresión del género masculino.

Ejemplo de grabado rupestre en Val Camonica, norte de Italia, en el que se ilustra la caza de un ciervo, con unas prominentes astas, por parte de una figura masculina armada con una lanza y, posiblemente, un perro.

	Figura	Icono
Masculinidad social	Masculino	Daga
Caza / captura del ciervo	Ciervo	Astas
Domesticación del buey	Buey	Cuerno

Robb se apoya en las recientes teorías del cambio social que afirman que, aunque las acciones de un individuo se encuentren estructuradas por el sistema social al que pertenece, estas acciones específicas también pueden construir, reconstituir y transformar dicho sistema social. En otras palabras, los sistemas sociales son tanto el medio como el resultado de las acciones individuales.

Basándose en la evidencia obtenida en cuevas empleadas para el culto, enterramientos y representaciones humanas (como figurillas), Robb llega a la conclusión de que durante el Neolítico italiano (*ca.* 6000-3000 a.C.), la sociedad contenía «dicotomías cognitivas complementarias y equilibradas entre lo masculino y lo femenino». Como afirma Ruth Whitehouse, las cuevas empleadas para el culto parecen haber sido visitadas tanto por hombres como por mujeres, aunque las representaciones reflejadas en las zonas más profundas solo parecen ser de naturaleza masculina. Los enterramientos son inhumaciones simples y carentes de ofrendas, situadas dentro de los asentamientos. No obstante, es común que los hombres fuesen tendidos sobre el costado derecho y las mujeres sobre el izquierdo. Las figurillas de este periodo son predominantemente femeninas. Aunando toda esta evidencia, podemos afirmar que aunque las distinciones de

género fuesen importantes para la sociedad neolítica, estas no tendrían un reflejo jerárquico.

Cambios en Italia en las Edades del Bronce y del Hierro

Las equilibradas dicotomías del Neolítico se transformaron en las edades del cobre y el bronce (con posterioridad al 3000 a.C.) en una jerarquía de géneros en la que lo masculino se impuso sobre lo femenino. Las principales evidencias de este cambio son de naturaleza artística. Las figurillas femeninas desaparecen; en las estelas, monumentales representaciones esquemáticas de figuras humanas sobre piedra, las imágenes masculinas se identifican con iconos culturales, fundamentalmente dagas, mientras que las femeninas se identifican con pechos de mujer. Otras formas artísticas ven la aparición de tres nuevos temas dominantes: armamento, especialmente hombres con dagas, imágenes cinegéticas, en la que los ciervos, representados por sus astas, aparecen frecuentemente, y escenas de arado, en la que los bueyes se ven representados por sus cuernos. Esta recurrente asociación de la forma masculina con iconos culturales masculinos –hombre/daga; ciervos/astas; bueyes/cuernos– crea un sistema simbólico que recrea y expresa al género masculino de una forma que refleja el ideal del poder y la vitalidad masculinas. Al mismo tiempo, las mujeres, al no ser representadas y quedar apartadas de estos iconos culturales, quedan limitadas al campo natural, careciendo por tanto de valor cultural. Sin embargo, Robb nos advierte que es posible que esta simbología del género masculino esté en realidad ocultándonos una relación de géneros que podría ser muy compleja.

Durante la Edad del Hierro (con posterioridad al 1000 a.C.), la jerarquía de géneros de la Edad del Bronce pasó a convertirse en un sistema jerárquico de clases. Esto se hizo mediante la conversión de la generalizada ideología de la potencia masculina en una de poder guerrero aristocrático, complementada con la de una nueva elite femenina. De nuevo, nuestra evidencia se apoya en las representaciones artísticas y en los enterramientos.

Las ofrendas de los enterramientos masculinos incluían ahora espadas, escudos y dagas, en este caso de uso militar, junto con estelas y estatuas (como la del guerrero de Capestrano; véase ilus.), mientras que las representaciones artísticas rupestres sustituirían las escenas cinegéticas o agrícolas imperantes con anterioridad por otras de temática bélica. Las tumbas femeninas se enriquecen con adornos y pesas de telar, mientras que las representaciones femeninas de las estelas quedan culturalmente señaladas a través del vestido y los adornos, en lugar de serlo con simples pechos. Estos hallazgos parecen indicar la expansión del registro simbólico femenino para la expresión de las distinciones de clase.

En su estudio, Robb no aspira a explicar el origen de la desigualdad entre los géneros, pero lo cierto es que consigue iluminar la evolución social de la Italia prehistórica. Apoyándose en los conceptos de significado y acción social, muestra cómo el simbolismo de género impulsaría a los hombres a participar en instituciones diversas y cambiantes, como la caza, la guerra, la intensificación económica y el comercio, y cómo dichas instituciones servirían para reproducir una ideología de género. Además, lo hace sin dar un paso hacia el relativismo y sin basarse en una mera «compresión» empática.

***La creación de la ideología** del poder masculino: el guerrero de Capestrano, una estatua a tamaño natural que posiblemente serviría para señalar una tumba, procedente de la región italiana de los Abruzzos, y fechable en el siglo VI a.C.*

También existen tensiones entre aquellos que usan la arqueología para escribir historia cultural (generalmente, de una sola sociedad) y aquellos que piensan en clave evolucionista para analizar trayectorias de cambio a largo plazo. Cada perspectiva tiene su propia coherencia y validez, pero raramente coinciden.

Entre estas distintas perspectivas de la explicación del cambio existe un denominador común que acaso pueda conducirnos a nuevos avances. Pero no existe una sola perspectiva teórica que reciba una aprobación universal ni mayoritaria.

RESUMEN

- Una difícil tarea de la arqueología es contestar a la pregunta de «por qué», y de hecho buena parte del esfuerzo arqueológico se dedica a investigar por qué cambian las cosas. Hasta los años 60, los cambios en la cultura material y social se explicaban a través de las migraciones y el difusionismo.

- El enfoque procesual, o Nueva Arqueología, que comenzó a afianzarse en los años sesenta, trata de aislar los distintos procesos en evolución dentro de una sociedad. La arqueología procesual presta atención a la relación del ser humano con su medio ambiente, a la subsistencia y a la economía, a la ideología y a los otros procesos sociales para explicar su funcionamiento.

- La arqueología procesual centra su atención en grandes cuestiones, como la aparición de la agricultura o el surgimiento del Estado. Se considera que estos acontecimientos tienen múltiples causas, y que no pueden ser atribuidas a un solo factor, como la difusión.

- La arqueología marxista, centrada en los efectos sociales de la lucha de clases, no contradice las ideas de la arqueología procesual. La arqueología evolucionista, centrada en la idea de que los procesos responsables de la evolución biológica también rigen el cambio cultural, también tiene puntos de coherencia con la arqueología procesual.

- Los nuevos enfoques arqueológico-cognitivos comenzaron en la década de los noventa, fundamentalmente como reacción al funcionalismo de los inicios de la arqueología procesual. Ponen un mayor énfasis en las ideas y las creencias de las sociedades pasadas, y menos en la comprobación, al creerse que el conocimiento adquirido a través de este enfoque es inherentemente subjetivo.

- Uno de los objetivos de la arqueología cognitiva es tratar de identificar el papel jugado por el individuo en las transformaciones sociales. La agencia, definida como la intencionalidad individual a corto plazo, puede efectivamente producir consecuencias imprevistas y a largo plazo que conduzcan al cambio cultural. Otro de los objetivos de la arqueología contemporánea es reconocer el papel activo jugado por la cultura material en la relación mantenida entre los seres humanos y el mundo en el que habitan.

LECTURAS ADICIONALES

Bell, J. A., *Reconstructing Prehistory: Scientific Method in Archaeology*, Filadelfia, Temple University Press, 1994 (Cap. 9, para una clara exposición del individualismo metodológico).

DeMarrais, E.; Gosden, C. y Renfrew C. (eds.), *Rethinking Materiality: The Engagement of Mind with the Material World*, Cambridge, McDonald Institute, 2004.

Earle, T., *How Chiefs Come to Power: the Political Economy in Prehistory*, Stanford University Press, 1997.

Feinman, G. M. y Marcus, J. (eds.), *Archaic States*, Santa Fe, School of American Research Press, 1998.

Gamble, C., *Origins and Revolutions:Human Identity in Earliest Prehistory*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 2007.

Hodder, I., *Reading the Past*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, ³2003 (para la alternativa contextual y postprocesualista).

Mithen, S., *The Prehistory of the Mind*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 1996 [ed. cast.: *Arqueología de la mente: orígenes del arte, de la religión y de la ciencia*, trad. de M. J. Aubet, Barcelona, Crítica, 1998].

Renfrew, C., *Prehistory: Making of the Human Mind*, Londres y Nueva York, Weidenfeld&Nicholson, Modern Library, 2007.

—, *Figuring it Out: the Parallel Visions of Artists and Archaeologists*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 2003.

Renfrew, C. y Zubrow, E. B. W. (eds.), *The Ancient Mind: Elements of Cognitive Archaeology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1994.

Renfrew, C. y Scarre, C. (eds.), *Cognition and Material Culture: the Archaeology of Symbolic Storage*, Cambridge, McDonald Institute, 1998.

Shennan, S., *Genes, Memes and Human History*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 2002.

PARTE III

El mundo de la arqueología

Los elementos básicos de la arqueología y los métodos disponibles para establecer el marco espacio-temporal fueron revisados en la Parte I de este libro. El abanico de preguntas que nos podemos plantear sobre el pasado y las técnicas disponibles para contestarlas fueron examinadas en la Parte II. En la Parte III, nuestro objetivo es ver cómo se llevan a la práctica estas diversas técnicas. En un proyecto de campo real, nos gustaría, por supuesto, responder todas las preguntas de una vez (ningún arqueólogo se pone a responder solo a una, obviando observaciones relacionadas con las demás).

En el capítulo 13, tres ejemplos permitirán mostrar cómo se pueden estudiar varios problemas a la vez. En un estudio regional nos interesa descubrir la evidencia pertinente, determinar la secuencia temporal de los restos descubiertos, investigar el medio ambiente, la naturaleza de la sociedad y, de hecho, todo el abanico de temas planteados en los diversos capítulos de este libro. Cualquier director de un proyecto importante tiene que llegar, en cierto modo, a un equilibrio con el fin de poder seguir varias vías de estudio simultáneamente. Aquí, el objetivo es ilustrar con unos pocos ejemplos informativos cómo se puede alcanzar este equilibrio en la práctica con un buen grado de éxito. De esta forma, esperamos transmitir el ambiente de la investigación arqueológica a nivel práctico.

Sin embargo, una investigación arqueológica, incluso a escala regional, no puede ser examinada aisladamente. Es solo una parte del mundo de la arqueología y, por tanto, de la sociedad en su conjunto. El último capítulo de este libro se dedica, por consiguiente, a la arqueología pública: a las relaciones éticas, prácticas y políticas que relacionan al arqueólogo con la sociedad en general. El objetivo de la arqueología es proporcionar información, conocimiento y perspectivas del pasado humano en beneficio de la sociedad.

sino que son investigadores que conocen muy bien la temática–. Además, se estimula la participación del público con numerosas atracciones interactivas.

En 1990, el Trust también inauguró el Centro de Recursos Arqueológicos –ahora denominado DIG– en la reformada iglesia de St. Saviour. En él, grupos de escolares y el gran público pueden entrar en contacto directo con la experiencia arqueológica. Sus principales elementos son la réplica de una zanja con depósitos estratificados, y una introducción al trabajo arqueológico. Los visitantes pueden clasificar y registrar hallazgos, y tratar de discernir la información que estos nos ofrecen acerca del pasado.

El trabajo llevado a cabo por el York Archaeological Trust es un perfecto ejemplo de proyecto arqueológico en un contexto urbano que ha conseguido ser un éxito científico, educativo y comercial. Además, los trabajos continúan con una gran excavación que abarca varios periodos en Hungate; iniciada en 2006, está previsto que el trabajo de campo se prolongue hasta 2011. El constante compromiso demostrado por el Trust en la comunicación de los resultados de su trabajo y su habilidad para abanderar innovadores sistemas para conseguirlo son sus grandes contribuciones a la arqueología pública.

LECTURAS ADICIONALES

Las fuentes fundamentales de estos cinco ejemplos son las siguientes:

Oaxaca:

Blanton, R. E., *Monte Albán: Settlement Patterns at the Ancient Zapotec Capital*, Nueva York, Academic Press, 1978.

Flannery, K. V. y Marcus, J. (eds.), *The Cloud People: Divergent Evolution of the Zapotec and Mixtec Civilizations*, Nueva York, Academic Press, 1983.

Flannery, K. V. (ed.), *Guilá Naquitz: Archaic Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*, Nueva York, Academic Press, 1986.

Marcus, J. y Flannery, K. V., *Zapotec Civilization: How Urban Society Evolved in Mexico's Oaxaca Valley*, Londres y Nueva York, Thames&Hudson, 1996.

Spencer, C. S. y Redmond, E. M., «Militarism, resistance and early state development in Oaxaca, Mexico», *Social Evolution and History* 2:1 (2003), Moscú, Uchitel Publishing House, pp. 25-70.

Calusa:

Marquardt, W. H. (ed.), *Culture and the Environment in the Domain of the Calusa*, Monografía 1, Gainesville, University of Florida, Institute of Archaeology and Paleoenvironmental Studies, 1992.

Marquardt, W. H. (ed.), *The Archaeology of Useppa Island*, Monografía 3, Gainesville, University of Florida, Institute of Archaeology and Paleoenvironmental Studies, 1999.

Marquardt, W. H., «The emergence and demise of the Calusa», en D. Brose, C. W. Cowan y R. Mainfort (eds.), *Societies in Eclipse: Archaeology of the Eastern Woodland Indians, A.D. 1400-1700*, Washington DC, Smithsonian Institution Press, 2001, pp. 157-171.

Marquardt, W. H. y Walker, K. J., «Pineland: a coastal wet site in southwest Florida», en B. Purdy (ed.), *Enduring Records: The Environmental and Cultural Heritage of Wetlands*, Oxford, Oxbow Books, 2001, pp. 48-60.

Walker, K. J. y Marquardt, W. H. (eds.), *The Archaeology of Pineland: A Coastal Southwest Florida Village Complex, ca. A.D. 50-1700*, Monografía 4, Gainesville, University of Florida, Institute of Archaeology and Paleoenvironmental Studies, 2004.

Kakadu:

Jones, R. (ed.), *Archaeological Research in Kakadu Nacional Park*, Australian National Parks and Wildlife Service, Special Publication n.º 13, Canberra, Australian National University, 1985.

Roberts, R. G. *et al.*, «The Human Colonisation of Australia: Optical dates of 53.000 and 60.000 years bracket human arrival at Deaf Adder Gorge, Northern Territory», *Quaternary Geochronology (Quaternary Science Reviews)* 13 (1994), pp. 575-583.

Khok Phanom Di:

Higham, C *et al.*, *The Excavation of Khok Phanom Di, A Prehistoric Site in Central Thailand*, vols. 1-4, Londres, Society of Antiquaries, 1990-1993.

Higham, C. y Thosarat, R., *Khok Phanom Di: Prehistoric Adaptations to the World Richest Habitat*, Fort Worth, Harcourt Brace College Publishers.

Kealhofer, L. y Piperno, D. R., «Early agriculture in southeast Asia: phytolith evidence from the Bang Pakong Valley, Thailand», *Antiquity* 68 (1994), pp. 564-572.

Tayles, N. G., *The Excavation of Khok Phanom Di, a Prehistoric Site in Central Thailand*, Vol. V: *The People*, Londres, Society of Antiquaries, 1999.

Thompson, G. B. (ed), *The Excavation of Khok Phanom Di, a Prehistoric Site in Central Thailand*. Vol. IV: *Subsistence and Environment: the Botanical Evidence*, Londres, Society of Antiquaries, 1996.

York:

La principal fuente de información es la serie editada por P. V. Addyman: *The Archaeology of York*, publicada por el York Archaeological Trust y el Council for British Archaeology.

Addyman, P. V., *York Archaeological Trust: 21 Years of Archaeology in York*, York, Annual Report of the Yorkshire Philosophical Society, 1992.

Hall, R. A., *Viking Age York*, Londres, Batsford/English Heritage, 1994.

—, *York*, Londres, Batsford/English Heritage, 1996.

Phillips, D. y Heywood, B., *Excavations at York Minster 1: From Roman Fortress to Norman Cathedral*, Londres, HMSA, 1995.

Phillips, D., *Excavations at York Minster 2: The Cathedral of Archbishop Thomas of Bayeux*, Londres, HMSO, 1984.

14 ¿De quién es el pasado?

La arqueología y el público

Este libro se ocupa del modo en que el arqueólogo investiga el pasado, de las preguntas que podemos plantear y de nuestros medios para responderlas. Pero ha llegado el momento de formular dos cuestiones mucho más generales: ¿Por qué, además de por motivos de curiosidad científica, queremos conocer el pasado? Y ¿de quién es el pasado?

Estos temas nos conducen inmediatamente a cuestiones de responsabilidad, tanto pública como privada, pues un monumento nacional como la Acrópolis de Atenas ¿representa algo especial para los descendientes modernos de sus constructores? ¿No significa también algo para toda la humanidad? Si es así, ¿no debería ser protegido de la destrucción del mismo modo que las especies animales y vegetales en peligro? Si es de lamentar el saqueo de los yacimientos antiguos, ¿no habrá que detener éste incluso aunque los yacimientos estén en propiedad privada?

Estas preguntas se convierten en seguida en cuestiones éticas: sobre lo correcto y lo erróneo, sobre la acción adecuada y la censurable. El arqueólogo tiene una responsabilidad especial debido a que, como vimos en el capítulo 3, la propia excavación implica una destrucción. La comprensión por los futuros investigadores de un yacimiento no podrá ser mucho mayor que la nuestra, porque habremos destruido la evidencia y registrado solo aquellas partes que hayamos considerado importantes y publicado adecuadamente.

La destrucción a mayor escala tiene otro origen y excede en gran medida a cualquier otra sufrida en siglos pasados. Ahora se está explotando la superficie terrestre de un modo más exhaustivo que antes, con fines comerciales, industriales y agrícolas, y cualquier frágil vestigio de la actividad humana anterior corre el riesgo de ser eliminada si entorpece esa explotación. Además, el propio interés que ha generado la arqueología sobre nuestro pasado ha creado nuevas fuerzas destructivas: no solo saqueadores y excavadores furtivos (cuyos botines van a engrosar colecciones privadas y museos públicos) sino turistas, quienes, por su número, amenazan los yacimientos de los que esperan disfrutar.

El pasado es un gran negocio: para el turismo y las salas de subastas. Posee una enorme carga política, poderosa y significativa desde el plano ideológico. Y el pasado, o lo que queda de él, está sometido a una destrucción cada vez mayor. ¿Qué podemos hacer respecto a estos problemas?

EL SIGNIFICADO DEL PASADO: LA ARQUEOLOGÍA DE LA IDENTIDAD

Cuando nos preguntamos por el significado del pasado, resulta implícito que la pregunta se refiere al significado del pasado para *nosotros*, dado que es evidente que no puede tener el mismo significado para todos. Los grandes monumentos de los gobernantes mogoles provocarán una reacción distinta en un ciudadano indio en función de si es practicante del hinduismo o del islamismo, e igualmente distinta será la impresión obtenida por un turista europeo. Del mismo modo, el significado de unos restos humanos fósiles en un yacimiento tan antiguo como Lake Mungo, o el de las pinturas del Parque Nacional de Kadaku, puede diferir muy significativamente para un aborigen y para un australiano blanco. Las distintas comunidades humanas pueden tener conceptos muy distintos del pasado, conceptos que muy frecuentemente se fundamentan en cimientos inaprehensibles para la arqueología.

Es en este punto en el que muchas de las preocupaciones manifestadas por la arqueología durante las últimas dos décadas se hacen plenamente relevantes. Cómo interpretar el pasado, cómo presentarlo (en exposiciones museísticas, por ejemplo) y qué lecciones decidimos extraer de él, son en gran medida decisiones subjetivas que se ven determinadas por planteamientos ideológicos y políticos, tal y como afirman los defensores de la Teoría Crítica.

En un sentido muy amplio, como bien definiría David Lowenthal en su obra *The Past is a Foreign Country* (1985), el pasado es el lugar de dónde venimos. Como individuos, todos tenemos nuestro pasado personal, genealógico –nuestros padres, abuelos y ancestros de los que descendemos–. Nuestra identidad personal, nuestro nombre, nos vienen generalmente impuestos desde el pasado reciente, por mucho que aquellos elementos con los que como individuos

decidamos identificarnos sean una cuestión de elección personal. Además, la herencia no tiene una dimensión estrictamente espiritual. La propiedad de la tierra y de otros bienes, es en la mayor parte de los casos hereditaria: en ese sentido, el pasado nos entrega también el mundo material; y en su momento, nosotros se lo entregaremos al futuro.

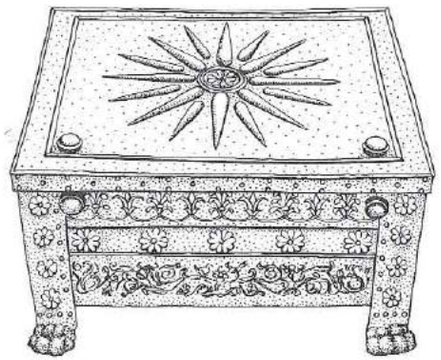
El nacionalismo y sus símbolos

Como colectivo, nuestra herencia cultural enraíza con un pasado más profundo, donde residen los orígenes de nuestra lengua, nuestra fe y nuestras costumbres. La arqueología juega un papel cada vez más importante en la definición de las identidades nacionales, especialmente en el caso de aquellos pueblos que no poseen una historia escrita demasiado prolongada, aunque para muchas de ellas las historias orales tengan tanto valor como las escritas. Los símbolos empleados por muchas naciones de creación reciente se inspiran en artefactos considerados emblemáticos de una edad dorada para dicha nación: en el caso del estado de Zimbabue, hasta el nombre está tomado del yacimiento arqueológico epónimo.

Incluso estados como Egipto, Grecia, México o Perú emplean el pasado, al que se recurre para reforzar el sentimiento de grandeza nacional e identidad, para legitimar su presente. El nombre y los emblemas nacionales adoptados por la recientemente independizada República de Macedonia han suscitado una grave crisis. Para Grecia, el nombre de Macedonia no solo se aplica a las provincias (nomos) griegas de la región, sino también al reino del famoso líder griego Alejandro Magno, por lo que la apropiación del nombre por parte de un estado cuya lengua ni siquiera es el griego se interpreta como una afrenta. La situación se vio agravada por el uso por parte de la antigua república yugoslava de una estrella como símbolo nacional, estrella basada en la decoración de un féretro de oro hallado entre en una tumba de Vergina, en territorio griego, y que pertenecería a Filipo de Macedonia (padre de Alejandro) o a Filipo III (hermanastro de Alejandro). El resentimiento causado por la apropiación de esta imagen impulsó una oleada de nacionalismo griego que llevó a enturbiar las relaciones diplomáticas entre Grecia y otros estados miembros de la Unión Europea, hasta que pudo alcanzarse un acuerdo.

También en Israel la arqueología es puesta al servicio de la ideología nacional. La excavación realizada por Yigael Yadin durante la década de los sesenta en la fortaleza de Masada resucitó la convulsa historia de la última resistencia de los judíos zelotes ante el asedio romano y de su suicidio colectivo para evitar la rendición en el 73 d.C. Este episodio se ha convertido en un símbolo del orgullo y la irreductibilidad de Israel, y el yacimiento es un importante destino turístico. Israel emplea la arqueología para resaltar la continuidad histórica y de este modo justificar la propia existencia del estado. Así, aunque cabía esperar que los conceptos étnicos y nacionalistas, tan burdamente empleados por Adolf Hitler y el nacionalsocialismo en Alemania durante la Segunda Guerra Mundial, hubiesen desaparecido para el advenimiento del siglo XXI, lo cierto es que parece haberse producido el caso contrario. Kosovo y Bosnia, en la antigua Yugoslavia, han sido reciente-

Apropiación del pasado como propaganda en el presente: (abajo) un mural representa a Saddam Hussein como Nabucodonosor, rey del Babilonia del siglo VI a.C. (el yacimiento se encuentra en la actual Irak), rodeado de armamento moderno. (Derecha y abajo a la derecha) Este cofre de oro decorado con una impresionante estrella sirvió de féretro a Filipo II de Macedonia, padre de Alejandro Magno, o a Filipo III, hermanastro de Alejandro. Esta estrella ha sido adoptada como símbolo por la antigua república yugoslava de Macedonia, como se refleja en sus sellos.



LAS POLÍTICAS DE LA DESTRUCCIÓN: LOS BUDAS DE BAMIYÁN

El más grande de los colosales Budas de Bamiyán, tallados en la cara del acantilado, quizás en el siglo III d.C., y ahora destruidos.

En marzo de 2001, la destrucción a manos de los talibanes afganos de los dos budas gigantes tallados, posiblemente en el siglo III d C., en los acantilados de piedra arenisca de de Bamiyán, en Hindu Kush, dejaron al mundo sobrecogido ante un acto de destrucción sin sentido semejante.

El extremismo religioso es responsable de numerosos actos de destrucción. Por ejemplo, la importante mezquita de Babri Masjid, en Ayodhya, en el estado de Uttar Pradesh, al norte de la India, construida por el príncipe mongol Babur en el siglo XVI, fue destruida por fundamentalistas hindúes en diciembre de 1992. La mezquita se encontraba situada en un lugar que a veces ha sido identificado con la Ayodhya del poema épico hindú, el *Ramayana*, que para algunos hindúes es el lugar de nacimiento del héroe/divinidad hindú Rama. En 2003, un juzgado encargó al Servicio Arqueológico de la India que realizara unas excavaciones en el lugar, para certificar la posible existencia en el mismo de un antiguo templo hindú.

Aun así, casi una década después, el extremismo de los talibanes destaca por su especial grado de insensatez. También destruyeron numerosos objetos alojados en el Museo de Afganistán, en Kabul, que pertenecían a un pasado mucho más remoto. Se trataba de estatuas, marfiles y otros hallazgos fechados en el periodo helenístico y que no servían en absoluto como símbolo para ningún grupo local en conflicto con los talibanes. Simplemente se trataba de representaciones humanas, destinadas a su destrucción por un extremismo religioso para el que dichas representaciones son impías.

La destrucción de los budas por parte de los talibanes parecía especialmente anómala, ya que sus intenciones fueron anunciadas por adelantado.

El Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan, exigió que las estatuas fuesen respetadas, y Koichiro Marsuura, Director General de la UNESCO, declaró que: «Es abominable tener que asistir a la destrucción fría y calculada del patrimonio cultural propiedad del pueblo afgano». Una delegación de la Conferencia Islámica, en la que se hayan representadas 55 naciones musulmanas, acudió al cuartel general de los talibanes en Kandahar a principios de marzo de 2001.

A pesar de todo ello, la destrucción de las estatuas, que se alzaban hasta una altura de 53 y 36 m respectivamente –los budas no sedentes más grandes del mundo– siguió adelante; unas cargas explosivas las destruyeron totalmente. Se ha hablado de su reconstrucción a partir de los fragmentos supervivientes, pero parece poco probable que el resultado sea poco más que una réplica o un pastiche.

El destino corrido por los Budas de Bamiyán es excepcional: su destrucción no fue la consecuencia de un acto de guerra. Al igual que los objetos en el museo de Kabul, su destrucción no vino provocada por la lucha por el poder entre varios bandos, sino simplemente como cumplimiento de una doctrina religiosa extrema.

Esta estremecedora secuencia de imágenes recoge la destrucción de la colosal estatua de Buda. Este tipo de monumentos históricos son objetivo político y bélico.

mente escenarios de episodios de «limpieza étnica», y en los estados desgajados de la antigua Unión Soviética los distintos grupos se enfrentan entre sí para arrogarse la legítima herencia del pasado histórico, a menudo haciendo un empleo espurio del registro arqueológico.

Este sentimiento nacional que separa al «nosotros» del «ellos» es frecuentemente la expresión de una identidad étnica (véase, p. 193). En la actualidad, la etnicidad sigue tan viva como en el pasado, apoyándose en este pasado y en su cultura material para (supuestamente) obtener legitimidad.

Arqueología e ideología

El legado del pasado se extiende más allá de los sentimientos de nacionalismo y etnicidad. Frecuentemente, los sentimientos sectarios se expresan a través de grandes monumentos, y fueron muchas las iglesias cristianas construidas sobre templos paganos deliberadamente destruidos. Dichos templos apenas fueron reutilizados en unos pocos casos –por ejemplo, el Partenón en Atenas– y, de hecho, uno de los templos griegos mejor conservados sirve en la actualidad como catedral de Siracusa, en Sicilia. Desafortunadamente, la destrucción de monumentos antiguos por motivos sectarios dista de ser un atributo exclusivo del pasado, como delata el caso de la mezquita de Ayodhya (véase cuadro, p. 547).

Además, el papel ideológico del pasado trasciende también de la esfera del sectarismo religioso. En China, el Presidente Mao solía alentar al uso del pasado al servicio del presente, y la excavación de yacimientos prosiguió en China incluso en pleno apogeo de la Revolución Cultural, en la década de los sesenta. En la actualidad, existe en dicho país un profundo interés por sus reliquias culturales. Los tesoros artísticos, vistos como reflejo del trabajo de habilidosos artesanos más que del poder de los gobernantes, son especialmente apreciados; son interpretados como reflejo de la lucha de clases, mientras que los palacios y las tumbas de la aristocracia sirven para subrayar la explotación de las masas trabajadoras. El mensaje comunista también se traslada a través de artefactos más humildes. El museo dedicado al yacimiento de Paleolítico Inicial de Zhoukoudian, por ejemplo, proclama que el trabajo, manifestado en la fabricación y el empleo de herramientas, fue el factor decisivo en la transición entre los simios y los hombres.

ÉTICA ARQUEOLÓGICA

La ética es la ciencia de la moral –es decir, de lo que es correcto e incorrecto– y es cada vez más frecuente asociar una dimensión ética (o no ética) a las distintas ramas de la arqueología. Efectivamente, la arqueología toca urgentes asuntos prácticos de naturaleza ética precisamente por su relación con la identidad (como veíamos en la sección anterior) y con la existencia de comunidades, de naciones y del propio género humano. Generalmente, estos son problemas difíciles de resolver, al manejar principios en conflicto.

La siguiente frase se atribuye al autor latino Terencio: «Homo sum: nihil humanum mihi alienum est» –«Soy humano, por lo que nada de lo humano me es ajeno»–. Ésta es la idea básica tras la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Muchos antropólogos piensan que «el estudio propio de la humanidad es el hombre», inspirados por Alexander Pope, poeta inglés del siglo XVII. Esto quiere decir que nuestro objeto de estudio debería ser la experiencia humana en su integridad. Estas ideas estimulan, por ejemplo, el estudio de los homínidos fósiles, y hacen que el estudio de los restos aborígenes australianos (p. 552) o los correspondientes al Hombre de Kennewick (p. 553) sean fundamentales en el trabajo del antropólogo físico. Y esta es la base nuestro primer principio. Por otro lado, es habitual que los restos mortales de familiares y antepasados sean tratados con deferencia. En muchas sociedades tribales dicha deferencia supone obligaciones, que a menudo encuentran corroboración legal, como por ejemplo en la Native American Graves Protection and Repatriation Act (NAGPRA: véase p. 553). Este nuestro segundo principio, que ha conducido a la reinhumación (y la consiguiente destrucción) de restos humanos antiguos cuyo estudio podría haber sido beneficioso para la ciencia. ¿Cuál de los dos principios es correcto? Éste es sin duda un dilema ético. Tiene además difícil solución, situándose en el trasfondo de varias de las secciones de este capítulo.

El derecho de propiedad es otro de esos principios a los que nos referíamos en la sección anterior. Pero el derecho legítimo del propietario privado (incluidos los coleccionistas) puede entrar en conflicto con los derechos evidentes de comunidades más amplias. Por tanto los intereses del promotor de la propiedad privada chocan con los de los conservacionistas. Más adelante, en la sección dedicada a la conservación y la destrucción, trataremos estas tensiones éticas entre la conservación y el desarrollo. Un problema similar es el suscitado por la destrucción de yacimientos arqueológicos a manos de excavaciones ilegales (saqueo) promovidas por el poder adquisitivo de los coleccionistas (véase cuadro, pp. 568-569).

Nuestra sociedad atribuye un significado social cada vez más relevante a la cultura material. Los mármoles del Partenón, los bronces de Benín, el Tesoro de Sevso o el Teatro de la Rosa de Shakespeare son objeto de disputas (p. 561). Algunos de estos problemas no tienen solución, porque suscitan el antagonismo entre principios. Esa es la razón de que la ética arqueológica sea un campo en crecimiento.

¿A QUIÉN PERTENECE EL PASADO?

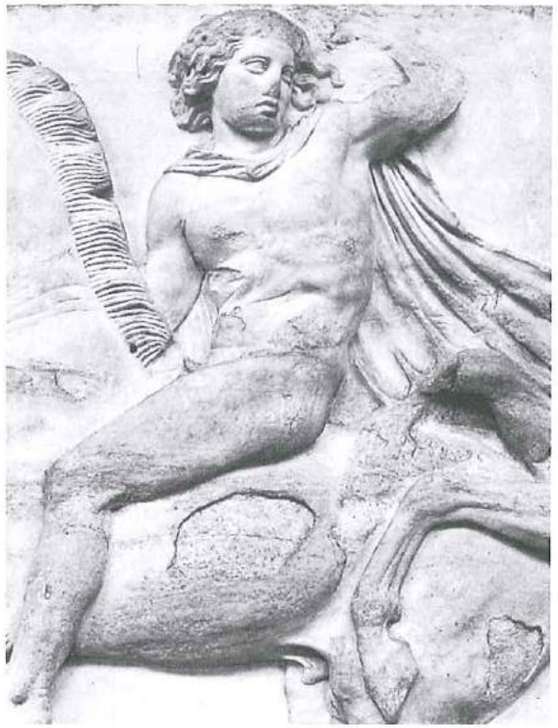
Hasta hace pocas décadas, los arqueólogos meditaban poco sobre el problema de la posesión de los yacimientos y antigüedades. La mayoría de ellos procedían de sociedades occidentales e industrializadas cuyo dominio económico y político parecía otorgar un derecho casi automático a adquirir antigüedades y excavar yacimientos en todo el mundo. Sin embargo, desde la Segunda Guerra Mundial, las antiguas colonias se han convertido en naciones independientes que ansían descubrir su propio pasado y ejercer el control sobre su propio patrimonio. Por tanto, han surgido preguntas difíciles. ¿Se han de devolver las antigüedades adquiridas por los museos occidentales durante la época colonial a sus países de origen? Y los arqueólogos ¿son libres para excavar los enterramientos de grupos cuyos descendientes actuales puedan poner reparos debido a cuestiones religiosas o de otro tipo?

Los museos y la devolución del patrimonio cultural

A comienzos del siglo pasado, lord Elgin, un diplomático escocés, extrajo algunas de las esculturas de mármol de la fachada del Partenón, el gran templo del siglo V a.C. que corona la Acrópolis ateniense. Elgin lo hizo con el permiso de los entonces dirigentes turcos de Grecia y más tarde las vendió al British Museum donde todavía se encuentran exhibidas. Ahora los griegos quieren recuperar los «Mármoles de Elgin».

Pero hay otros muchos. El Museo de Berlín, por ejemplo, custodia el famoso busto de la reina egipcia Nefertiti, que fue sacado de Egipto ilegalmente. El gobierno griego ha solicitado oficialmente a Francia la restitución de la Venus de Milo, la *pièce de résistance* del Louvre, comprada a los gobernantes otomanos de Grecia. Por su parte, Turquía ha conseguido recuperar recientemente algunos tesoros artísticos, incluyendo el «Tesoro Lidio», que se alojaba en el Museo Metropolitano de Nueva York.

Las cuestiones son complejas. El principal argumento del British Museum contra la devolución de objetos es que la ley británica prohíbe expresamente que sus regentes enajenen los artículos a su cargo. Pero hay modos de resolverlo: por ejemplo, un fragmento de la barba de la Gran Esfinge de Giza acaso sea restituido a Egipto como préstamo recíproco, a cambio del cuerpo de un chacal de piedra cuya cabeza se encuentra en Londres. Además, los materiales y técnicas actuales hacen posible elaborar moldes y réplicas casi perfectas. Entonces la cuestión es: ¿se ha de entregar al país que hace la reclamación el original o la copia? Un factor crucial a tener en cuenta es si el original será debidamente protegido y conservado una vez devuelto. Muchas antigüedades frágiles sobreviven hoy en día solo



Fragmento de los «Mármoles de Elgin»: un jinete de la fachada del Partenón de Atenas, en torno al 440 a.C.

a causa de que han sido guardadas en museos occidentales. Los Mármoles de Elgin del British Museum están en mucho mejor estado que aquellas secciones del friso del Partenón que permanecieron en la Acrópolis. Los griegos, sin embargo, planean construir un museo especial para salvaguardar las esculturas si les son devueltas.

Aparte de las consideraciones legales, lo cierto es que la restitución de objetos de especial relevancia religiosa o cultural, como las representaciones de los dioses de la guerra del pueblo norteamericano de los Zuni, supone una obligación moral. Este tipo de artefactos no son piezas de museo, sino objetos «vivos» y poderosos dentro de su cultura. Del mismo modo, puede cuestionarse la legitimidad del Museo Británico para retener los bronces de Benín, obtenidos durante una operación militar de castigo en 1897. Estos objetos sagrados estaban originalmente en un santuario al que muy pocos tenían acceso, pero una vez capturados fueron expuestos al público londinense sobre los muros del hueco de la escalera del museo para indicar la derrota militar y cultural sufrida por los gobernantes de Benín. También se-

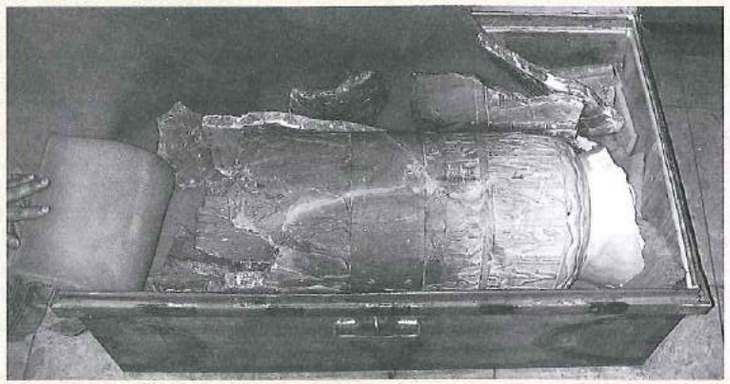
LOS DESASTRES DE LA GUERRA

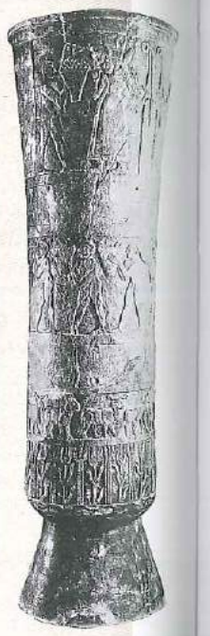
Entre los escándalos más destacados de los últimos años se encuentra la destrucción continuada, y en ocasiones deliberada, de monumentos y materiales arqueológicos, en el transcurso de conflictos armados, así como la destrucción intencionada de imágenes y edificios sagrados por motivos religiosos (véase p. 547).

Ya durante la Segunda Guerra Mundial los alemanes bombardearon deliberadamente edificios históricos en Inglaterra. En los años noventa, las guerras étnicas de la antigua Yugoslavia llevaron a la destrucción intencionada de iglesias y mezquitas. Una de las pérdidas más tristes fue la destrucción del Puente Viejo de Mostar, construido en 1566 por orden del sultán Solimán el Magnífico. El puente, que era un símbolo para los habitantes (mayoritariamente musulmanes) de la ciudad, se derrumbó el 9 de noviembre de 1993 tras ser repetidamente bombardeado por los cañones croatas, aunque ha sido reconstruido desde entonces. Como consecuencia, J. M. Halpern (1993, p. 50) observaría irónicamente que podríamos iniciar una «etnoarqueología de la destrucción arquitectónica».

Por otro lado, la falta de protección sufrida por el Museo Nacional Iraquí por parte de las fuerzas de la coalición que invadió Irak en 2003, permitió el saqueo de sus colecciones, incluido el Vaso de Warka, uno de los más notables hallazgos de la antigua civilización sumeria. Este error resulta especialmente llamativo si tenemos en cuenta la reunión mantenida por una delegación de arqueólogos norteamericanos con representantes del Departamento de Defensa algunos meses antes de la invasión para advertir del riesgo de pillaje de museos y yacimientos, y que en Gran Bretaña el Primer Ministro y el Foreign Office también habían recibido una advertencia similar en los meses previos al ataque por parte de la comunidad arqueológica. El pillaje solo afectó a las colecciones de forma parcial, y parece haber sido la obra tanto de saqueadores callejeros, que romperían vitrinas, decapitarían estatuas y devastarían oficinas, como también de individuos bien informados que sabían perfectamente lo que estaban buscando, y que tendrían llaves de los almacenes. Es muy probable que el robo de la colección de sellos cilíndricos mesopotámicos del museo, la mejor del mundo, fuera obra de estos últimos para su venta a coleccionistas extranjeros (véase cuadro, pp. 568-569). Tanto los Estados Unidos como Gran Bretaña fueron criticados internacionalmente por dejar sin protección militar al museo durante más de una semana desde la caída de Bagdad: desde muchos puntos se llamó la atención sobre el hecho de que el Ministerio del Petróleo recibiera protección de manera inmediata. La quema de la Biblioteca y los archivos nacionales iraquíes quizás represente una catástrofe cultural incluso más grave.

Parece aun más extraordinario que los Estados Unidos y Gran Bretaña aún no hayan ratificado la Convención de la Haya para la Protección de los Bienes Culturales en Caso de Conflicto Armado, de 1954. El gobierno británico ha declarado su intención de hacerlo, pero afirma –a pesar de que hace más de 50 años desde la elaboración del texto– que «para la aplicación del protocolo deben hacerse amplias consultas acerca de los aspectos legales, operativos y políticos».





El Vaso de Warka (extremo derecha) fue robado del Museo Nacional Iraquí en Bagdad durante la invasión del país en 2003. Afortunadamente, pudo ser recuperado (derecha), y aunque se encuentra en pedazos, estos corresponden probablemente a fracturas antiguas. El puente de Mostar, en Bosnia (arriba), fechado en el siglo XVI, fue destruido en los combates de 1993, pero ha podido ser reconstruido.

ría lógico reunir el material de un mismo yacimiento que esté ahora esparcido por museos de todo el mundo y repatriar al menos una muestra de aquellos objetos que puedan estar sobrerrepresentados en colecciones extranjeras pero que sean raros o inexistentes en museos del país de origen.

Al mismo tiempo, se puede plantear el problema de un modo diferente y cuestionar si el interés de los grandes productos del esfuerzo humano no trasciende en realidad las fronteras geográficas del nacionalismo del siglo XX. ¿Tiene algún sentido que todos los bifaces y otros artefactos paleolíticos de la Garganta de Olduvai o de Olorgesailie, en África Oriental, queden confinados dentro de los límites de las naciones modernas en que han aparecido? ¿No nos podríamos beneficiar todos de las revelaciones que ofrecen? Y ¿acaso no es una experiencia profunda e importante poder, en el transcurso de un día en uno de los grandes museos del mundo, caminar de una sala a otra, de una civilización a otra y ver expuesta una muestra de toda la variedad de la experiencia humana? ¿No sería un mejor servicio, en lugar de acceder a las demandas de repatriación de las antigüedades de un país, ofrecer grandes obras pertenecientes a tradiciones culturales *distintas*?

Aun cuando se quiera trabajar en el marco del chauvinismo nacional del siglo XX, podría ser más apropiado que las obras de un país fuesen vistas y apreciadas en el exterior. Casi todos los productos importantes de la civilización minoica permanecen en Creta en el Museo Herakleion. En consecuencia, apenas son conocidos más que gracias a libros con ilustraciones satinadas y a los viajeros griegos. ¿Se sirve mejor a los fines nacionalistas de Grecia con el confinamiento de las obras de arte minoicas en el Herakleion o con la dispersión del arte de la Grecia Clásica por todo el mundo occidental? Recientemente, México ha adoptado la política de proyectar su imagen hacia el exterior mediante monumentos alojados en el Museo Británico, como los ricamente esculpidos dinteles obtenidos por Alfred Maudslay en el yacimiento Maya de Yaxchilán en la década de 1880. En la actualidad, estos objetos se encuentran expuestos en una nueva galería, financiada mayoritariamente por el gobierno mexicano.

La excavación de enterramientos: ¿debemos perturbar a los muertos? La cuestión de la excavación de enterramientos puede ser igualmente compleja. Por lo que respecta a los prehistóricos, el problema no es tan grande dado que no tenemos un conocimiento escrito directo de las creencias y aspiraciones culturales en cuestión. Sin embargo, en el caso de los enterramientos de época histórica, conocemos detalladamente las creencias religiosas. Sabemos, por ejemplo, que los antiguos egipcios y chinos, los griegos, etruscos y romanos y los primeros cristianos, temían perturbar a los muertos. Con todo, se ha visto que las tumbas eran presa de las actividades de los ladrones mucho antes de los inicios de la arqueología. Algunos faraones egipcios del siglo XII a.C. tuvieron que nombrar una comisión para investigar el pillaje masivo de tumbas en Tebas. Ninguna tumba real egipcia, incluyendo la de Tutankhamón, escapó totalmente a los ladrones. De modo similar, las lápidas grabadas romanas se convirtieron en material constructivo en ciudades y fortalezas; y en Ostia, el puerto de la Roma antigua, ¡incluso han aparecido sirviendo de asiento en una letrina pública!

Sin embargo, la perturbación y el pillaje por parte del ignorante y el codicioso no pueden justificar la investigación arqueológica, aunque, sin duda, el investigador beneficia a más gente que el ladrón. ¿Puede conciliar la arqueología el respeto por los hombres del pasado con la perturbación deliberada de sus restos, la destrucción de sus tumbas y la extracción de sus cuerpos y ajuares en contra de los deseos de grupos actuales que, por razones religiosas o de otro tipo, se consideran los representantes modernos de los muertos? Indudablemente el arqueólogo debe mostrarse sensible a este respecto. Cuando los descendientes actuales presentan argumentos legítimos, la única alternativa reside en la negociación y el compromiso.

Arqueología y judaísmo. Una religión que tiene un gran interés, a menudo hostil, por la arqueología es el judaísmo. En 1981 surgió el problema cuando miles de judíos militantes y ultraortodoxos se manifestaron en Jerusalén contra la presunta profanación de tumbas en un importante yacimiento arqueológico de la ciudad. La manifestación condujo a un acalorado debate respecto a si se debía aplicar en este caso la ley religiosa o la secular. De modo similar, en agosto de 1986, fue destruido un importante proyecto arqueológico en Tel Haror, en el Desierto de Negev, muy probablemente por miembros de Atra Kadisha, un grupo ultraortodoxo dedicado a proteger la sacralidad de los cementerios judíos. Hasta ahora no parece haber un acuerdo o un compromiso satisfactorio entre las partes opuestas. De hecho, en Israel, el estudio de la evolución humana se ha visto virtualmente paralizado a causa de una norma impuesta por el gobierno (bajo presión de los judíos ultraortodoxos), que establece que en adelante no podrán llevarse a cabo estudios arqueológicos o científicos sobre restos humanos, y que dichos restos, de cualquier época o credo, deben ser entregados a los judíos religiosos para su enterramiento. Ese es el destino corrido por camiones de huesos humanos anteriormente almacenados en el Museo Rockefeller de Jerusalén.

El problema de los enterramientos también se ha convertido en un problema político y legal en diversos países como Australia, Nueva Zelanda y los Estados Unidos.

Los aborígenes australianos. En Australia, el actual clima de emancipación y creciente poder político de los aborígenes ha centrado la atención en los errores del periodo colonial, cuando los antropólogos sentían poco respeto por sus sentimientos y creencias. Se investigaron y publicaron lugares sagrados, se profanaron necrópolis y se exhumó material cultural y óseo para almacenarlo o exhibirlo en museos. De este

modo, se consideraba a los aborígenes, en consecuencia, como especímenes de laboratorio. Inevitablemente, la suerte de este material y, concretamente, de los huesos ha adquirido una gran significación simbólica.

En general, la opinión de los aborígenes de algunas regiones de Australia es que se les debe devolver todo el material óseo humano (y algunas veces también el cultural) y luego se decidirá su destino. Dado que los aborígenes presentan un argumento moral irrebatible, la Australian Archaeological Association (AAA) desea devolver los restos que pertenezcan a individuos modernos o «conocidos cuando se pueden identificar descendientes específicos» para sepultarlos. Sin embargo, estos restos son bastante excepcionales. La Murray Black Collection de la Universidad de Melbourne se compone de restos de esqueletos de más de 800 aborígenes cuya antigüedad va de unos pocos centenares de años a, al menos, 14.000. Fueron excavados en los años 40 sin hacer ningún tipo de consulta a los aborígenes locales. Debido a la falta de especialistas, la colección todavía no ha sido estudiada exhaustivamente (aunque, sin embargo, ha sido devuelta recientemente a las comunidades aborígenes pertinentes). El conjunto de enterramientos de Kow Swamp, con una antigüedad de entre 19.000 y 22.000 años, fue devuelto en 1990 a la comunidad aborigen para su enterramiento; más recientemente, el primero de los esqueletos hallados en Lake Mungo, la cremación conocida más antigua del mundo (26.000 años BP), fue entregada a los aborígenes del área de Mungo para su custodia; los ancianos aborígenes han anunciado la posibilidad de reinhumar todos los restos óseos de la región (de hasta 30.000 años de antigüedad).

Los arqueólogos están comprensiblemente alarmados ante la perspectiva de tener que entregar material con muchos milenios de antigüedad. Algunos señalan que los aborígenes (como cualquier otro pueblo indígena) tienden a olvidar que no todos sus antepasados recientes protegían a sus muertos de un modo tan piadoso. Pero, en vista de los sufrimientos de los aborígenes a manos de los europeos, desde luego hay que considerar sus reclamaciones con solidaridad.

Esto es especialmente cierto para el estado australiano de Tasmania, donde el gobierno ordenó hace poco la devolución de la Crowther Collection de material óseo de un pueblo histórico conocido a la comunidad aborigen, para que dispusiese de ella como estimase conveniente. El modo en que había recogido el material era tan deplorable, que la AAA llegó a la conclusión de que cualquier valor científico potencial era desvirtuado por consideraciones éticas y realmente urgía que el gobierno australiano devolviera el material. La Crowther Collection fue sometida a la tradicional cremación en 1985. Los aborígenes de Tasmania, apoyados por una ley de patrimonio cultural, han demandado la devolución de todos los hallazgos hechos durante los últimos tiempos por los arqueólogos australianos en la región, ocupada desde hace 35.000 años; esta exigencia no solo se extiende a los artefactos, sino que también incluye los huesos de animales, y se teme que el material, aún sin estudiar, sea arrojado a un lago sin más, como ocurrió con algunos artefactos devueltos en 1994.

En 1991, la AAA adoptó un código ético que impone sobre sus miembros la obligación de respetar y consultar a los pueblos cuyos ancestros sean objeto de estudio. El futuro está en la negociación, el compromiso y la implicación de los aborígenes en la investigación arqueológica. Muchos aborígenes se oponen a la exhibición de material óseo en museos y éste ha sido ahora sustituido por copias o retirado por completo. También exigen ser consultados y están dispuestos a discutir cada caso según sus características. Para los restos humanos del lago Mungo (de hasta 30.000 años de antigüedad) ya se ha propuesto un «local de custodia» especial en el yacimiento, un almacén subterráneo y cerrado con vigilantes aborígenes que darán entrada a los investigadores. En algunas zonas de Australia, se está llevando a cabo el empleo y preparación de aborígenes como conservadores de museos. De este modo, los aborígenes realizarán una valoración asesorada de su patrimonio, como han hecho los indios norteamericanos.

Se están realizando progresos notables. En 1982, una comunidad indígena de Robinvale, junto al río Murray, solicitó la realización de una excavación de urgencia en un enterramiento prehistórico amenazado por la erosión. Se llevó a cabo la excavación con ayuda aborigen y una consulta constante a la comunidad local, que estaba de lo más interesada en los datos del yacimiento. Cuando la excavación sacó a la luz una necrópolis importante, la comunidad paró el trabajo, hizo que expertos en la conservación del suelo salvaran y estabilizaran el yacimiento y se volvió a enterrar el material óseo tras su examen sobre el terreno.

Nueva Zelanda. En Nueva Zelanda raramente se exponen restos humanos. Como en otros lugares no hay un único y típico punto de vista indígena sobre estas cuestiones, pero muchos maoríes (el pueblo indígena de Nueva Zelanda) ponen de relieve la importancia de consultar a las comunidades afectadas por el estudio de materiales arqueológicos y culturales. El conocimiento del pasado, especialmente el prehistórico, es altamente apreciado, y en ocasiones es gestionado como una forma de propiedad cultural. Cuando hay tumbas de por medio, por lo general se opta (de acuerdo tanto con los maoríes como con el gobierno y las autoridades locales) por no perturbarlas, en lugar de excavarlas y conservarlas. Actualmente, los arqueólogos de Nueva Zelanda (entre los que ahora se incluye un joven profesor maorí) mantienen una estrecha colaboración con los maoríes locales y, como consecuencia de ello, hay una gran cooperación entre las dos partes, aunque todavía los arqueólogos de origen nativo son escasos.

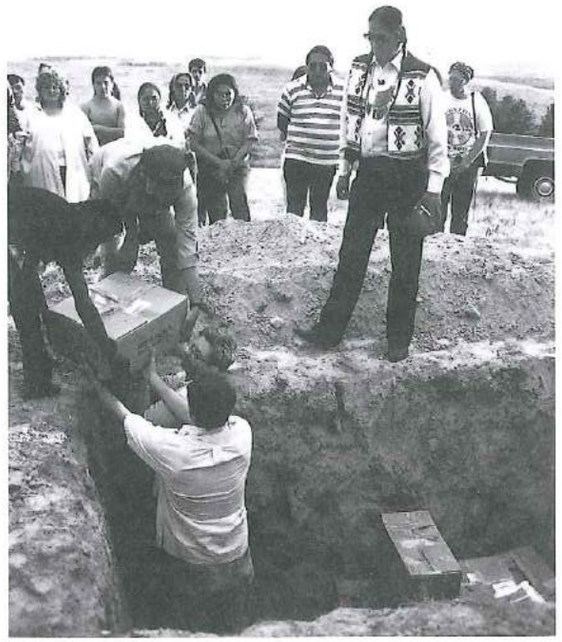
Los indios americanos. Los indios de Norteamérica han manifestado sus quejas enérgicamente en los últimos años y como resultado, han podido ejercer presiones políticas para el establecimiento de mecanismos legales para evitar las excavaciones arqueológicas y para reclamar la restitución de las colecciones actualmente expuestas en los museos norteamericanos. La arqueología se ha convertido en uno de los blancos principales de las quejas por los abusos cometidos en el pasado. Como resultado, aparte del tema de la devolución y reenterramiento del material, ha habido objeciones vehementes a nuevas excavaciones. Los indios Chumash, por ejemplo, negaron a los científicos el permiso a retirar los que podrían ser los restos humanos más antiguos de California, pese a que se hizo una oferta de devolver y sepultar los huesos tras un estudio de un año. Los huesos, cuya antigüedad se calculaba en unos 9.000 años, salieron a la luz por la erosión de un acantilado de la isla de Santa Rosa, 100 km al oeste de Los Angeles. Conforme al California's Antiquities Act, el destino de los huesos dependía de sus descendientes más probables. Y los indios Chumash estaban disgustados por el anterior tratamiento dado a los esqueletos de sus antepasados, con centenares de restos esparcidos por varias universidades y museos. Como muchos maoríes, preferían ver destruidos los huesos «según las leyes de la naturaleza» a que los tocasen otras personas.

Al igual que en Australia y Nueva Zelanda, no existe una tradición indígena unánime. Los indios americanos muestran actitudes de todo tipo frente a los muertos y el alma. Se ha descubierto que la solución al problema se basa en la aquiescencia, el compromiso y la colaboración. Los arqueólogos han consentido en numerosas ocasiones en la devolución de muchos restos recientes de individuos conocidos o de antepasados bastante cercanos a objetantes actuales. También se ha entregado material que carecía de contexto arqueológico y que, por tanto, tenía un valor mínimo para la ciencia. El reenterramiento de materiales más importantes es un problema difícil. Pese a las resoluciones aprobadas por la Society for American Archaeology y otras sociedades antropológicas de Norteamérica contra este reenterramiento, salvo cuando se pudiesen identificar los descendientes directos, ahora hay una clara tendencia en favor de un reenterramiento negociado a gran escala. En 1990 se aprobó la Native American Graves Protection and Repatriation Act (NAGPRA), que exigía a unas 5.000 instituciones gubernamentales o financiadas por el gobierno la devolución de restos óseos, artefactos funerarios y sagrados y otras formas de patrimonio cultural a los nativos americanos y hawaianos. 1995 era el plazo para la entrega de inventarios detallados de todos los restos óseos y las ofrendas funerarias contenidas en las colecciones, para con ellos determinar qué objetos iban a ser devueltos. Los principales problemas surgirían alrededor del material prehistórico, a diferencia del asociado a individuos conocidos, aunque para algunos nativos americanos la fecha de los hallazgos resulta inmaterial, y todo es considerado igualmente ancestral. De hecho, la ley reconoce la validez de las tradiciones orales, por lo que una tribu puede reclamar unos restos si su tradición oral afirma que sus ancestros fueron creados en la región de la que proceden dichos hallazgos.

Los restos del «Hombre de Kennewick», encontrado en 1996 en el estado de Washington y fechado gracias al radiocarbono en el 9.300 BP, han desatado la controversia y una importante batalla legal. Ocho prominentes antropólogos demandaron al Cuerpo de Ingenieros del Ejército, que poseía la jurisdicción sobre el yacimiento, para obtener permiso para estudiar los restos ante la intención del Ejército de entregar el esqueleto a la tribu local de los umatilla para su reinhumación, de acuerdo con la NAGPRA. Los científicos estaban desesperados por hacer más pruebas, dado que un examen preliminar había indicado que los restos podrían corresponder a un colono del siglo XIX, y era necesario confirmar la fecha más alta, lo que suscitaría complejas cuestiones acerca de la llegada del hombre al continente americano. Por su parte, los umatilla se oponían de forma frontal a cualquier tipo de investigación, insistiendo en que su tradición oral afirmaba que su tribu había formado parte de esa tierra desde el principio de los tiempos, por lo que todos los huesos recuperados habían necesariamente de pertenecer a sus ancestros –no debiendo por tanto ser dañados para ser sometidos a estudios cronológicos o genéticos. En 2002 un magistrado confirmó el derecho que asistía a los científicos al estudio de los huesos y, a pesar de diversas apelaciones, esta batalla legal fue ganada de forma definitiva, dándose inicio a los análisis sin demora.

Algunas tribus están llevando la cuestión a tales extremos que incluso cabellos perdidos durante la vida de forma natural, recuperados en yacimientos arqueológicos, son considerados restos humanos (y por tanto sagrados) habiéndose demandado su devolución. Los representantes tribales han llegado a acuerdos para volver a inhumar grandes co-

J. Chatters (derecha) y el escultor Tom McClelland trabajan en la reconstrucción de la cabeza del Hombre de Kennewick.



Arqueólogos e indios americanos sepultan huesos de indios Seminolas en Wounded Knee, Dakota del Sur, en 1989.

lecciones procedentes de varios museos, incluyendo el de la Universidad de Stanford y el Museo Americano de Historia Natural. El Chicago Field Museum ha hecho ya entrega de 62 de sus 2.000 esqueletos, y es de esperar que tenga que devolver el resto. El museo Smithsonian ha entregado ya 2.000 esqueletos, y aún han de ser devueltos otros 14.000. Y en 1989, en Wounded Knee, Dakota del Sur, los huesos de unos indios semínolas fueron enterrados en una ceremonia celebrada conjuntamente por nativos americanos y arqueólogos, señalando la fundación de un cementerio nacional para los nativos americanos.

Sin embargo, para alivio de los investigadores, que subrayan que las nuevas técnicas permiten extraer de los huesos una cantidad de información que resultaba inimaginable en el pasado (véase Cap. 11), no todas las tribus piden la devolución de los restos humanos ni tienen la intención de volver a enterrarlos cuando lo hacen; muchas de ellas han abierto o tienen proyectados sus propios museos, algunos de ellos acompañados de pequeños centros de investigación que emplean a científicos nativos americanos y que se encuentran abiertos a los investigadores que estén dispuestos a trabajar en colaboración con los consejos tribales. Es más, algunas tribus están dispuestas a permitir que los huesos sean escaneados por laser antes de su re-inhumación –lo que facilita el almacenamiento digital de información acerca de los especímenes, poniendo a la disposición de la ciencia copias electrónicas o incluso facsímiles en 3D.

Ahora que los arqueólogos han reconocido los derechos de los indios americanos, han mejorado las relaciones de trabajo y hay un número cada vez mayor de representantes indios que aprecian la contribución que hace la arqueología a su historia y, por tanto, a su identidad étnica. Pero todavía hay tensiones (algunos arqueólogos han sido amenazados de muerte como ladrones de tumbas), de forma que es importante que los excavadores se muestren sensibles a los deseos de la comunidad local. Un ejemplo excelente es el programa arqueológico del Pueblo Zuni, Nuevo México, iniciado en 1975 y que implicaba la consulta con la comunidad local en cada etapa del proceso.

Aunque los zuni aborrecen la exposición de restos humanos, y no digamos la manipulación de huesos, permitieron a los arqueólogos tomar fotografías y registrar los datos. La influencia se percibió en ambas partes: los zuni reconocieron la importancia de la nueva información sobre sus prácticas mortuorias y algunos arqueólogos experimentaron un cambio cualitativo en sus valores y creencias respecto a la excavación de este tipo de enterramientos. Desde entonces, sin embargo, se ha producido un cambio de actitud entre los zuni, y el consejo tribal no ha aprobado más permisos para la apertura de excavaciones arqueológicas, lo que no hace más que demostrar la volatilidad de estas situaciones.

EL USO DEL PASADO

El uso del pasado, y los problemas que lo rodean, va más allá de la cuestión específica de quién posee el qué. Se refieren a temas ideológicos y económicos. Finalmente, los ideológicos sean quizás los más importantes. Pero el pasado también cumple una función económica, tanto por medio del turismo como poniendo a nuestra disposición los conocimientos médicos, agrícolas y técnicos de sociedades pasadas, algunos de los cuales resultan relevantes para el presente.

El negocio del pasado

En la actualidad, el turismo representa una proporción significativa de la actividad económica de muchos países del mundo, y en muchos de ellos, el denominado «sector del patrimonio», supone una parte muy relevante de la oferta turística. Es cierto que hace ya mucho tiempo que se considera que la presentación al público de los principales yacimientos, así como una conservación adecuada de los monumentos, es responsabilidad de los gobiernos. Sin embargo, en la actualidad, la exhibición y comercialización de los yacimientos arqueológicos se están haciendo extensivas a cada vez más lugares. El patrimonio es un gran negocio que a veces se integra en el resto de la oferta lúdica. El éxito cosechado por el centro de visitantes de Jorvik, en York (véase Cap. 13), por ejemplo, ha estimulado el desarrollo de otras experiencias basadas en la idea de la «cápsula temporal».

Y si la innovadora forma de presentar el pasado planteada por Jorvik ha tenido sus seguidores, también ocurre lo mismo con intentos de «recrear» el pasado, como la Granja Antigua Butser, en el sur de Inglaterra (véase cuadro, pp. 282-283). Este proyecto tiene un objetivo científico serio, dentro del marco de la arqueología experimental, pero otros han sido desarrollados con el objetivo fundamental de atraer comercialmente al público. Es cada vez más frecuente que estos centros empleen voluntarios, que se visten con las ropas apropiadas, viven (al menos durante el horario laboral) en casas antiguas reconstruidas y, en ocasiones, desempeñan las artesanías practicadas por sus antepasados.

Por supuesto, el gran público debe ser consciente de la importancia de la arqueología y disfrutar de ella, o la supervivencia de la disciplina sería imposible en aquellas ocasiones en los que los fondos públicos disponibles son escasos. La nueva ley peruana de antigüedades permite el desarrollo y la gestión privada de monumentos arqueológicos como atracción turística. No obstante, y aun a pesar de las posibles ventajas financieras, muchos arqueólogos y conservacionistas están preocupados por el conflicto que enfrenta a las «reconstrucciones» hechas con vistas al turista con la integridad de los yacimientos arqueológicos –muchos yacimientos han sido «reconstruidos» tan ampliamente que es cada vez más difícil estudiarlos–. Y como veremos más adelante, el aumento del turismo tiene inevitables efectos en la conservación de yacimientos como Machu Picchu, que atrae a unos 300.000 visitantes anuales, lo que lo coloca en un serio riesgo de sufrir daños irreparables.

Otro riesgo se encuentra en la posibilidad de que los yacimientos, o los propios turistas, se conviertan en objetivos terroristas, lo que puede tener un enorme impacto en las economías nacionales. Por ejemplo, para 1995 los ataques terroristas le habían supuesto a Egipto unas pérdidas de al menos 2.000 millones de dólares en ingresos procedentes del turismo, uno de los principales motores de la economía del país, y la masacre de Luxor, que acabó con la vida de 58 turistas en 1997, de otros 700 millones.

En la actualidad, la presentación del pasado ante el gran público ha adoptado técnicas de última tecnología, como la exhibición de hologramas de artefactos. Por ejemplo, gracias a la creación de una enorme base de datos que registra una gran cantidad de información sobre Pompeya, los asistentes a las últimas exhibiciones acerca de la ciudad han podido pasear electrónicamente por las ricas mansiones, desplazándose de habitación en habitación y disfrutando de las imágenes y de la gran cantidad de información disponible acerca de los frescos, los mosaicos y los artefactos. La gran abadía de Cluny, que fue una de las grandes iglesias de la cristiandad, sería demolida en 1793 tras la Revolución francesa, pero ha sido «devuelta a la vida» por medio de la tecnología informática. Tanto su exterior como su interior han sido virtualmente reconstruidos en 3D, incluyendo sombras para aumentar el realismo de los efectos, y permitiendo a los visitantes recorridos electrónicos por su interior. Otros yacimientos –incluyendo algunos cerrados a las visitas (como la cueva de Lascaux o el interior de Stonehenge)– han sido modelados en realidad virtual.

Existe otra forma, menos edificante, de obtener beneficios del pasado, y es el saqueo de yacimientos arqueológicos para la venta de los hallazgos a los coleccionistas. Este asunto se trata en el cuadro «Los coleccionistas son los verdaderos saqueadores» (pp. 568-569).

Lecciones económicas del pasado

El uso de la arqueología no se limita, sin embargo, a la ideología. En algunas partes del mundo tiene una importancia económica fundamental. La arqueología demuestra que en muchas regiones donde el suelo es estéril floreció una vez la agricultura. ¿Se puede derivar de ello algún tipo de consecuencia para la agricultura actual?

Los nabateos del desierto de Negev. El desierto israelí de Negev es uno de los lugares más inhóspitos del mundo, con temperaturas que superan los 38 °C y precipitaciones anuales de menos de 2 cm. Sin embargo, hace unos 2.000 años, los nabateos vivían en ciudades y comían uvas, trigo y aceitunas. ¿Cómo lo conseguían?

Se solía suponer que el clima era mejor y más húmedo, pero hoy sabemos que ha permanecido inalterado desde mucho antes de esos asentamientos. Las fotografías aéreas revelan un complejo patrón de zanjas, terrazas y barreras que entrecruzan las colinas. Evidentemente, los nabateos aprovecharon los raros y violentos aguaceros y las inundaciones repentinas de la región para utilizar el agua de lluvia, que era recogida en zanjas y luego canalizada a campos atenazados. El sistema también suministraba agua potable que era recogida en grandes cisternas excavadas en afloraciones calizas.

Los científicos de la Universidad Ben-Gurion del Negev han utilizado exactamente los mismos métodos, sin irrigación ni nuevas tecnologías, para reconstruir zanjas antiguas como las cercanas a las ruinas de la ciudad nabatea de Avdat, que era una importante parada de caravanas entre el 300 a.C. y el 600 d.C. En este lugar pudieron cultivar diversos cereales (con producciones muy elevadas), frutas, verduras y nueces incluso en años de sequía. Han descubierto que la técnica de escorrentía requiere regiones con colinas por las que pueda fluir el agua y en las que el suelo sea lo bastante firme como para sostener los canales de drenaje. La superficie de recogida de lluvia ha de ser 30 veces mayor que el área cultivada.

ARQUEOLOGÍA APLICADA: AGRICULTURA EN PERÚ

En 1980, el arqueólogo americano Clark Erickson, el agrónomo peruano Ignacio Garaycochea y sus colegas crearon el PACE (Proyecto Agrícola de los Campos Elevados). El objetivo del equipo multidisciplinar era reintroducir las antiguas prácticas agrícolas en las cercanías del lago Titicaca, en Perú y Bolivia.

Como en otras muchas partes de la Latinoamérica tropical, las antiguas culturas construyeron campos elevados (conocidos en la zona como *camellones o waru-waru*). Estas superficies de cultivo levantadas tienen hasta 1 m de altura, 4-10 metros de anchura y 100 m de longitud y se elaboraban con la tierra extraída de los canales que las separan. Combinan un buen drenaje y un control de la humedad con un suelo y unas condiciones de crecimiento excelentes, además de gran resistencia a las heladas nocturnas, debido a que el agua de los canales almacena calor durante el día y lo libera lentamente por la noche. Los canales se pueden utilizar tanto para drenar el exceso de agua durante las épocas de grandes lluvias como para retenerla en los periodos de sequía.

La fotografía aérea y la excavación han revelado que en las elevadas y llanas pampas que rodean al lago Titicaca se dedicaban al menos 82.000 hectáreas a este sistema; parece haber tenido su comienzo en torno al 1000 a.C. y fue abandonado tras la conquista inca hace unos 500 años: los cronistas españoles no lo mencionan en absoluto.

En este altiplano, a una altitud de casi 4.000 m, los suelos son pobres, las precipitaciones irregulares, las estaciones seca y lluviosa varían de forma impredecible y las heladas y sequías son una amenaza constante. En las orillas pantanosas del lago, el nivel variable del agua da lugar a enormes inundaciones. Se han introducido métodos agrícolas modernos, entre ellos maquinaria pesada, fertilizantes químicos, irrigación y cosechas importadas, en la creencia de que la llanura estaba poco explotada. Han resultado ser un fracaso, al caer presa de las adversas condiciones climáticas. En consecuencia, buena parte del área cubierta con vestigios de campos elevados está clasificada como de escaso potencial agrícola y es utilizada como pasto.

El equipo del PACE limpió y restauró unas 10 ha de campos elevados abandonados, aunque bien conservados, en Huatta, cerca de Puno (Perú), utilizando únicamente herramientas tradicionales, y plantó patatas y otros tubérculos tradicionales. Las cosechas han sido excelentes incluso en años secos. En la temporada de 1984-1985 solo la producción de patatas se incrementó entre dos veces y media y cuatro veces.

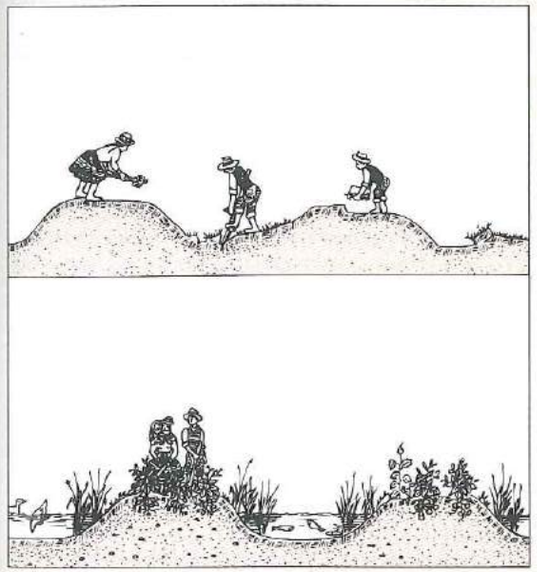
Además, los campos elevados no sufrieron daños en la dura sequía de 1982-1983 ni en las enormes inundaciones de las épocas de crecida de 1983-1984 y 1985-1986, que destruyeron las cosechas de las tierras trabajadas con métodos modernos. Del mismo modo, las heladas dañaron severamente los campos próximos, pero tuvieron un efecto mínimo en los campos elevados. Parece evidente que las tecnologías agrícolas de la prehistoria son una solución excelente para el desarrollo de la agricultura en este tipo de entorno. Están perfectamente adaptadas a sus factores climáticos; los ricos desechos orgánicos que se acumulan en los canales proporcionan el fertilizante para la siguiente época de crecimiento y las únicas exigencias son trabajo local y cosechas, herramientas y técnicas tradicionales. Los elevados gastos del trabajo inicial son pronto compensados por la elevada producción de las cosechas y los bajos costes de mantenimiento.

La población local muestran un gran interés por esta iniciativa. El proyecto ha elaborado folletos bien ilustrados, algunos de ellos en quechua, con el objetivo específico de enseñar las técnicas a los agricultores de la zona. También se utiliza un vídeo en quechua dentro del programa de aprendizaje.

Tras más de 20 años de investigación y promoción, estos cultivos forman parte de los currícula escolares en Perú y Bolivia. De acuerdo con algunas estimaciones, entre varios cientos de comunidades agrícolas quechua habrían conseguido rehabilitar entre 500 y 1.500 ha de cultivos.

Aldeanos de Perú (derecha) utilizando arados de pie (chakitaqlla), *azadas* (rawkana) *y paños de transporte (mantas) para crear campos elevados. El resultado son campos como los de la imagen inferior.*

Las dos fases de construcción: dibujos utilizados en los folletos elaborados por el proyecto de los Campos Elevados para enseñar la técnica y sus ventajas alas comunidades locales.



Por lo tanto, las comunidades del pasado demuestran que, mediante una adaptación inteligente al medio y a los recursos naturales, sería posible hacer fértil una tierra antes rechazada como inútil (quizás el 5% de toda la tierra árida). Se están enseñando estas técnicas a agricultores de naciones en desarrollo.

La agricultura de los Andes. Se ha aprendido una lección similar del pasado en Perú, donde el proyecto Cusichaca, dirigido por Ann Kendall, aplica la arqueología al resurgimiento de la agricultura. La antigua ciudad de Patallacta, situada entre Cuzco y el Machu Picchu junto a una vía inca, se alza en una alta ladera sobre el río Cusichaca. En su apogeo tenía 115 viviendas y una fortaleza y pudo haber albergado unas 5.000 personas. Hoy en día la tierra es estéril, con una estación seca de cinco meses, y acoge a 15 familias.

Los incas habían construido docenas de canales de piedra que transportaban agua desde corrientes alimentadas por un glaciar hasta las laderas inferiores, por una sinuosa ruta que evitaba que se desbordase o reventase la obra de cantería. Siempre se mantuvieron los canales libres de escombros y sedimentos, hasta que fueron abandonados durante la conquista española. El Cusichaca Trust ha limpiado y restaurado dos de estos canales en colaboración con la comunidad local. Son aproximadamente 60 ha, que de nuevo florecen con los cultivos de regadío, y el Trust proyecta llevar a cabo un trabajo similar en el cercano valle de Patacancha.

Un proyecto similar en torno al lago Titicaca también ha resultado ser un gran éxito (véase cuadro anterior). El último proyecto del arqueólogo norteamericano Alan Kolata y sus colegas en Bolivia ha puesto 200 ha de campos elevados en cultivo, implicando a 52 comunidades del Altiplano, con una población total de varios miles de personas. Las cosechas son aproximadamente siete veces más ricas que las obtenidas por los tradicionales sistemas de agricultura de secano. Varios proyectos de este tipo en Perú y Bolivia cuentan ya con el apoyo de las agencias para el desarrollo.

De las lecciones constructivas a la historia de la enfermedad. Hay más lecciones que aprender de los restos arqueológicos. Por ejemplo, es desaconsejable construir un asentamiento o una presa moderna en zonas de las que se sepa que han sufrido daños reiterados en el pasado a causa de corrientes de agua, terremotos o erupciones volcánicas. Por toda China hay antiguas estelas y documentos que registran terremotos y en este país se considera de gran importancia la «arqueología sísmica». En Oriente Próximo, puede obtenerse información acerca de los terremotos acaecidos durante la Antigüedad a través de una información histórica, bíblica y arqueológica que se remonta hasta 10.000 años atrás; hasta 30 grandes terremotos han podido ser identificados solo en los últimos 2.000 años.

Del mismo modo, los restos humanos, como ya vimos en el capítulo 11, proporcionan importante información

sobre la historia de enfermedades y patologías concretas, algunas de las cuales son todavía hoy un problema. Por ejemplo, especialistas en medicina afirman que la alta incidencia de patologías en el canal auditivo de los esqueletos de antiguos aborígenes australianos podría ayudar a concretar las causas del elevado porcentaje de infecciones crónicas del oído medio entre los niños aborígenes actuales.

En resumen, el pasado puede servir al presente de varias formas. Los arqueólogos podrían hacer cosas peores que acentuar los beneficios prácticos de su disciplina, ayudando de ese modo a justificar sus demandas de financiación. Sin embargo, quedará poca arqueología a la que se puedan dedicar las futuras generaciones, a no ser que se detenga la enorme destrucción de nuestro patrimonio y se introduzcan medidas de conservación adecuadas.

CONSERVACIÓN Y DESTRUCCIÓN

La mayoría de las naciones del mundo reconocen ahora que es deber público del gobierno tener algún tipo de política de conservación. Esto se aplica a los recursos naturales y a la vida salvaje, pero también a los restos arqueológicos. De este modo, la mayor parte de los países poseen hoy en día una legislación protectora (aunque no igual de efectiva) de sus antiguos yacimientos, tanto pequeños como grandes, y programas gubernamentales de protección, organizados en los Estados Unidos bajo el nombre de *Cultural Resource Management* (CRM, o Gestión de Recursos Culturales; véase cuadro, pp. 560) y a menudo, en otros lugares, de *Archaeological Heritage Management* (Gestión del Patrimonio Arqueológico).

Hay dos niveles principales en la conservación arqueológica. El primero es la recogida de información. El segundo es la conservación de aquellos yacimientos y zonas que puedan ser protegidos de un modo eficaz. A veces no se puede evitar el daño o la destrucción. En tal caso se adopta una política arqueológica de urgencia o rescate, excavando parcialmente o, al menos, registrando el yacimiento antes de que desaparezca para siempre.

Hay dos principales agentes destructivos, ambos humanos. Uno es la construcción. El otro es la intensificación agrícola. Es más lenta, pero su ámbito es mucho mayor y, por lo tanto, mucho más destructiva a largo plazo. Cada vez hay más zonas de la tierra, antes incultas o cultivadas por métodos tradicionales no intensivos, que se abren a la agricultura mecanizada. El tractor y el arado de profundidad han sustituido a los palos para cavar y al arado abridor. En otras regiones, plantaciones de bosque cubren ahora lo que eran antes territorios abiertos y las raíces de los árboles destruyen asentamientos y monumentos.

En otros lugares, los proyectos de recuperación están transformando la naturaleza del entorno de tal forma que se inundan terrenos áridos y se hacen utilizables áreas pantanosas, como las de Florida o los Somerset Levels, mediante el drenaje. En todos los casos el resultado es la destrucción de importantes evidencias arqueológicas. En las últimas dos décadas se han perdido más vestígos de la antigüedad que en ninguna etapa anterior de la historia de la humanidad.

Hay otras dos actividades humanas destructivas que no se deben olvidar. La primera es el turismo, que, si bien entraña consecuencias económicas importantes para la arqueología (véanse pp. 554-555), también dificulta la conservación eficaz de los yacimientos arqueológicos. La segunda no es nueva, pero su escala ha crecido enormemente: el saqueo.

Base legislativa de la conservación

La legislación relativa al patrimonio antiguo varia considerablemente de un país a otro.

El auge del CRM en los Estados Unidos. Durante las últimas cuatro décadas, la arqueología norteamericana se ha visto integrada en la Gestión de Recursos Culturales (*Cultural Resource Management*, CRM), un complejo de leyes, normas y prácticas profesionales diseñado para la gestión de edificios históricos, yacimientos, paisajes culturales y otros lugares de interés histórico y cultural.

La principal base legal del CRM en los EEUU se sitúa en la National Historic Preservation Act de 1966 y en la National Environmental Policy Act de 1969, que se apoyan en leyes anteriores, como la Antiquities Act de 1906 y la Historic Sites Act de 1935. Estas leyes exigen a las agencias gubernamentales la consideración de los efectos medioambientales de sus acciones, incluyendo su impacto sobre valores históricos, arqueológicos y culturales. También crearon un sistema administrativo que situaba al Servicio Nacional de Parques y al Consejo Consultivo de Conservación Histórica al frente del programa de CRM, al tiempo que creaban una «Oficina de Preservación Histórica del Estado» (SHPO) en cada uno de los estados de la Unión.

Los proyectos de construcción o uso de suelos en los que estén implicadas agencias federales deben contar con una asesoría que evalúe su impacto sobre recursos medioambientales, culturales e históricos. Esta exigencia ha provocado la aparición de programas de CRM en gobiernos estatales y locales, agencias federales, instituciones académicas y firmas de consultoría privada. Las SHPOs coordinan muchos proyectos de CRM, manteniendo archivos de yacimientos, estructuras, edificios, distritos y paisajes.

La sección 106 de la National Historic Preservation Act (NHPA) supone la base legal para la mayoría de proyectos de CRM en los EEUU. Sus enunciados exigen a las agencias federales la identificación de lugares de interés histórico de cualquier tipo que puedan verse afectados por sus proyectos, en colaboración con las SHPOs, las tribus, etc. Posteriormente, deben decidir qué acciones adoptar; de nuevo, coordinadamente con las SHPOs y con las otras partes afectadas. La identificación y la evaluación de yacimientos frecuentemente implican la realización de prospecciones arqueológicas. Para su evaluación, se aplican criterios estándar que permiten determinar la conveniencia de la introducción del yacimiento en el Registro Nacional de Lugares Históricos.

Si la agencia en cuestión y sus consultores llegan a la conclusión de que existen yacimientos significativos y que estos pueden verse negativamente afectados, se buscan vías para «mitigar» estos efectos. Frecuentemente, esto supone la corrección del proyecto para reducir, minimizar o evitar los daños. Cuando hay yacimientos arqueológicos implicados, a menudo la decisión implica el inicio de una excavación que permita la recogida de la información significativa antes de su destrucción. Si las distintas partes implicadas no alcanzan un acuerdo, el Consejo Consultivo de Conservación Histórica eleva un informe con una recomendación y la agencia federal responsable del proyecto adopta la decisión final.

La mayor parte de los proyectos de prospección y de recuperación de información en los EEUU son llevados a cabo por empresas privadas. Algunas instituciones académicas, museos o instituciones no gubernamentales también llevan a cabo trabajos de CRM. Las excavaciones y prospecciones iniciadas bajo los auspicios del CRM suponen al menos el 90% del trabajo arqueológico de campo en los EEUU.

El sistema planteado a partir de la sección 106 permite el desarrollo de investigaciones arqueológicas de gran calidad, pero los intereses científicos han de equilibrarse con otros intereses públicos, especialmente con los de las tribus de nativos americanos y otros grupos. La calidad de los proyectos depende en gran medida de la integridad y la pericia de los participantes. Entre los problemas más frecuentes se cuentan el control de la calidad del trabajo de campo, la aplicación de los resultados del mismo a cuestiones científicas relevantes, la publicación y otras formas de diseminación de los resultados y la conservación y gestión de los hallazgos a largo plazo. El tratamiento de los restos nativos americanos antiguos y sus artefactos asociados es otra cuestión controvertida, siendo objeto de otra ley, la Native American Graves Protection and Repatriation Act.

El enorme proyecto del Tenessee-Tombigbee Waterway (véase cuadro en la página siguiente) sirve como ejemplo del funcionamiento de este proceso, aunque es cierto que no todos los proyectos de CRM son gestionados de forma tan responsable y eficiente. Esto es especialmente cierto en lo que respecta a los proyectos más pequeños, que se cuentan por miles, y en los que resulta fácil salir del paso con un trabajo mediocre y que no produzca información útil. La Sociedad Americana de Arqueología ha organizado un Registro de Arqueólogos Profesionales para tratar de mejorar los niveles de calidad.

Gran Bretaña y Dinamarca. Pocos países en el mundo poseen disposiciones legales al estilo norteamericano que obliguen al gobierno a tener en cuenta los factores medioambientales y culturales en el curso de las obras financiadas por el Estado y a pagar actuaciones de urgencia cuando sea necesario. Por otra parte, muchos países tienen una legislación que evita que el promotor privado destruya yacimientos arqueológicos importantes situados en terrenos de particulares.

En Gran Bretaña, por ejemplo, la agencia oficial English Heritage informa al departamento estatal pertinente de aquellos yacimientos que merecen protección, estén o no situados en terrenos privados. Si se les considera de importancia nacional, son incluidos en un Inventario de Monumentos Antiguos. El Inventario no solo incluye los yacimientos importantes sino también los pequeños. Actualmente hay unos 13.000 yacimientos catalogados solo en Inglaterra. Cuando el propietario particular de uno de estos yacimientos quiere construir en él o en el terreno que lo rodea, tiene que solicitar el Scheduled Monument Consent. Por lo general, en aquellos casos en que se decida que las obras sigan adelante, el English Heritage pagará los costes de la excavación, de forma que se pueda registrar el yacimiento.

En Dinamarca hay unos 28.000 monumentos incluidos en una «primera categoría». Cada uno de ellos está totalmente protegido por la ley contra la destrucción y rodeado de una zona de salvaguarda de 100 m. Todos los demás monumentos catalogados se incluyen en la «segunda categoría» de protección, que es solo legal: hay más de 100.000 de ellos.

Australia y Nueva Zelanda. Tanto en Australia como en Nueva Zelanda se han tomado medidas importantes durante los últimos años para registrar y salvaguardar todo tipo de yacimientos arqueológicos. Hace solo 20 años, ningún estado australiano proporcionaba protección legal a las reliquias o yacimientos de los aborígenes, pero en 1981 todos ellos lo hacían. La legislación análoga para proteger la herencia cultural europea (los restos materiales de los 200 años de asentamiento europeo en Australia) iba a la zaga, pero también se han hecho grandes progresos a este respecto.

En 1976 se fundó la Australian Heritage Commission, que ha constituido un foco nacional para el entorno natural y cultural. Su prioridad inicial fue un Registro del Patrimonio Nacional, publicado en 1981, que catalogaba más de 6.600 lugares, incluyendo muchos de importancia arqueológica. El registro ayuda a proteger los yacimientos de los proyectos de desarrollo. La conservación del patrimonio nacional es una de las funciones primordiales de la Comisión, que también desempeña un papel vital en la identificación y documentación de yacimientos, sirviendo de herramienta de planificación al gobierno y los promotores y estimulando la toma de conciencia pública del rico sustrato histórico de Australia.

LA PRÁCTICA DEL CRM EN LOS ESTADOS UNIDOS

El Tennessee-Tombigbee Project, que en su momento supuso el proyecto de movimientos de tierras más grande del mundo, conectó estos dos ríos a través de un sistema de canales de 234 millas de longitud a través de Mississippi y Alabama. De los 682 yacimientos descubiertos en la prospección se determinó que 27 serían afectados por la construcción del canal. De ellos, 17 tenían un gran potencial de estudio y otros 24 fueron seleccionados para la recuperación de datos. Se pudieron conservar doce yacimientos alterando el programa constructivo.

La excavación fue diseñada para investigar la evolución cultural de la zona, insistiendo en el muestreo de una gran variedad de yacimientos. El mayor era Lubbub Creek, el único asentamiento grande en el área amenazada que pertenecía a la cultura del Mississippi (900-1450 d.C.). Estaba constituido por un gran túmulo ceremonial rodeado de una aldea fortificada. El trabajo realizado para mitigar el impacto ambiental ofreció una excelente oportunidad para excavar sistemáticamente tanto asentamiento como cementerios.

Vista aérea del yacimiento de Lubbub Creek, junto al río Tombigbee, Alabama. La fotografía pequeña muestra a dos de los arqueólogos de urgencia limpiando cuidadosamente una gran urna.

En Nueva Zelanda, la Historic Place Act de 1980 se proponía conservar y proteger los lugares de importancia histórica, incluyendo los yacimientos arqueológicos asociados a la actividad humana con más de 100 años de antigüedad, tanto maories como europeos. Sin embargo, la norma de los 100 años no excluye que el Historic Places Trust se interese por yacimientos mucho más recientes. Gracias al acta de 1980, no se puede dañar ni alterar de ningún modo un yacimiento sin permiso del Trust y esto es aplicable no solo a los yacimientos conocidos, sino también a aquellos lugares donde haya un argumento razonable que haga sospechar la existencia de uno.

Hoy en día, cada vez hay más arqueólogos que razonan en términos de paisajes completos en lugar, simplemente, de yacimientos individuales. Por lo que se refiere a esto, los sistemas legales de protección de muchos países resultan inadecuados, al estar basados en el ahora desfasado concepto del yacimiento individual. Sin embargo, en algunos países es posible determinar un «área de conservación» en la que se consideran los monumentos a partir de sus relaciones mutuas y con el paisaje del que forman parte.

El registro de nuevos yacimientos arqueológicos

La primera tarea en cualquier programa del Gestión de Recursos Culturales es la localización y registro sistemático de yacimientos. Las técnicas de registro adecuadas son las de teledetección y prospección superficial. A este respecto, el problema es más bien de organización.

Aunque, como ya hemos visto, la mayor parte de los países poseen archivos de sus yacimientos arqueológicos más importantes, pocos organizan programas completos de prospección en que se busquen y registren nuevos yacimientos de forma metódica. Dinamarca es uno de los más avanzados en este campo y Canadá también ha sido pionero, con una de las primeras prospecciones arqueológicas informativas a nivel nacional.

En Gran Bretaña, desde comienzos de este siglo, las Royal Commissions on Historical Monuments han venido realizando prospecciones en cada condado y publicado los principales yacimientos en atractivos inventarios. En los primeros años del siglo XX, la agencia nacional de cartografía, el Ordnance Survey, también estableció su propia sección arqueológica para proporcionar información para el levantamiento de mapas a nivel nacional. Esta sección generó una notable serie de mapas periódicos que enfocaban la arqueología británica en épocas sucesivas. Durante los últimos 30 años, la mayoría de los condados han fundado sus propios County Sites and Monuments Record para proporcionar una base de datos completa a la County Planning Office, de tal forma que cuando se propusiese una nueva obra se dispusiese con rapidez de información sobre los yacimientos conocidos en el área de promoción.

Gradualmente se están reuniendo estas iniciativas en una sola base de datos informatizada. En Inglaterra, por ejemplo, este trabajo es responsabilidad de la Royal Commission on Historical Monuments, que mantiene un «Registro Arqueológico Nacional» informático. Muchas agencias arqueológicas han empezado a aplicar Sistemas de Información Geográfica (véase Cap. 3) como el sistema ARC/INFO para registrar los yacimientos.

En los EEUU, los SIG, que llevan siendo extensamente aplicados a la Gestión de Recursos Culturales desde hace años, reciben un uso muy destacado, como es el de crear y probar modelos predictivos de recursos arqueológicos (Cap. 3). Por ejemplo, GRASS (Geographic Resources Analysis Support System, creado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos) es un sistema de SIG empleado por el Servicio Nacional de Parques para la gestión de la información medioambiental.

Estos sistemas tienen varias ventajas sobre las bases de datos de base textual tradicionales, especialmente porque permiten el almacenamiento y consulta de información acerca de monumentos arqueológicos de gran extensión. Los SIG también permiten a los responsables de la planificación el almacenamiento y la manipulación de la información arqueológica mediante el uso del mismo sistema informático utilizado para la gestión de la información relativa a otros campos, como usos de la tierra, topografía y hábitats de flora y fauna. Por ese motivo, los SIG son considerados como el medio más adecuado de integración de la información arqueológica en el marco más amplio de la planificación.

Hasta cierto punto, un archivo arqueológico nacional nunca puede ser completo, dado que se descubren yacimientos continuamente. Por esta razón, cuando se propone una obra importante, es necesario prospectar, o reprospectar, intensivamente el área en cuestión. En la terminología del CRM, es necesario elaborar un Informe de Impacto Ambiental (EIS).

Amenazas a los yacimientos: arqueológicos: soluciones y problemas

Daños causados por los promotores. La solución administrativa ideal, desde el punto de vista arqueológico, es que cada promotor tenga que solicitar un permiso de planificación y obra. Durante el tiempo que tardan en resolverse los trámites realizados para la obtención de esos permisos, la elaboración de un Informe de Impacto Ambiental debería ser obligatoria y pagada por el promotor. Si el EIS indica que es probable que se dañen yacimientos arqueológicos habrá que idear planes alternativos.

Si no hay una alternativa clara, hay que tomar una decisión respecto a si el valor de los yacimientos amenazados supera la importancia de la obra propuesta. Si ésta ha de continuar, entonces tendrá lugar una prospección y una excavación arqueológicas antes de que se produzca una destrucción inevitable. Este trabajo y su publicación completa habrán de ser pagados por el promotor. En realidad, la situación y las amenazas concretas varían de un país a otro.

En ***Inglaterra***, la norma actual establece que el promotor debe o correr con los gastos de la excavación de urgencia («conservación mediante el registro») o instalar cimientos especiales que minimicen los daños sufridos por los restos arqueológicos. Aún pueden surgir problemas, como en el caso del Teatro de la Rosa, en Londres cuyos restos fueron identificados en el transcurso de unas obras de construcción en 1989. Aunque se conocía la posición aproximada del teatro, sus muros no salieron a la luz hasta que el permiso de obras había sido concedido y las obras habían iniciado su curso; los trabajos hubieron de detenerse y el proyecto tuvo que ser corregido. Resultaba evidente que la profesión arqueológica necesitaba mejorar su capacidad de predecir el valor de los yacimientos antes de

que se concedieran los permisos, lo que llevó a English Heritage a impulsar un proyecto, que sería implementado por la Universidad de York y la consultora de ingeniería Ove Arup, con el objetivo de diseñar un proceso de gestión de los recursos arqueológicos en contextos urbanos (véanse pp. 542-543).

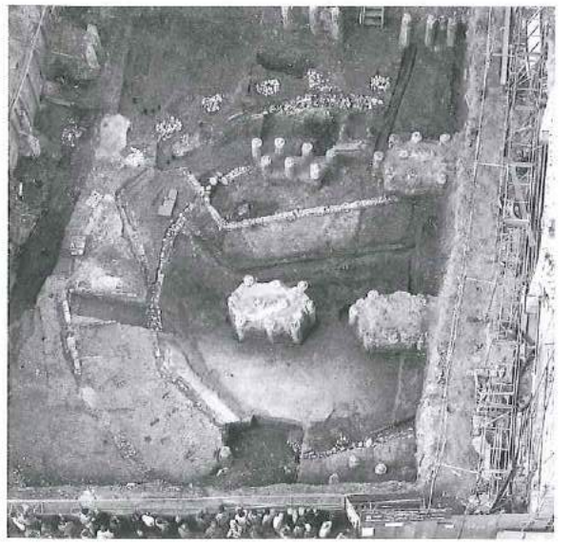
Este nuevo protocolo exige que cada área urbana de interés histórico posea una agenda investigativa propia, incluyendo un modelo de los depósitos del subsuelo en formato SIG. De este modo, el impacto potencial de los proyectos puede evaluarse de forma rápida, a lo que se suma una evaluación detallada sobre el terreno. Entonces, los responsables de la planificación pueden decidir acerca de la política a adoptar en cooperación con la comunidad arqueológica y con el promotor: diseñar cimientos «poco agresivos», plantear la investigación del yacimiento o destruir el mismo. Algunos de estos principios han sido recogidos en la nota 16 de la Guía de Planificación del Departamento de Medioambiente (PPG16). En ámbitos rurales, el principal instrumento de protección es la «catalogación», es decir, la inclusión del yacimiento en un catálogo de yacimientos protegidos (véase más atrás).

En los ***Estados Unidos***, el gasto anual en la arqueología de urgencia o contractual es 10 veces mayor que en Inglaterra, pero, como ya hemos visto, solo se garantiza una protección total a los proyectos de financiación federal o realizados en terrenos federales. Además, no hay disposiciones legislativas para la publicación completa de los trabajos realizados. Los resultados se pueden notificar al State Historic Preservation Officer como un «informe por carta» que es archivado, pero que muchas veces no se publica.

Los problemas para seguir el ritmo del desarrollo son especialmente agudos en ***Japón***. Solo en 1980 se registraron más de 6.200 yacimientos como destruidos o expuestos a la destrucción por parte de los promotores. Ésta es la razón de que la gran mayoría de los trabajos arqueológicos en Japón tengan que dedicarse a rápidas excavaciones de urgencia. El procesamiento de los cuantiosos datos no puede seguir el ritmo de su extracción en el terreno, de forma que hay un volumen descomunal de material acumulado por publicar. Este país se encuentra en una situación crítica por la falta de espacio para el almacenamiento, agravada por la multiplicación por cinco del número de excavaciones (en su mayor parte, excavaciones de urgencia) durante los últimos 15 o 20 años.

En ***Australia***, las amenazas causadas por el desarrollo se hicieron evidentes con el reciente caso de la presa propuesta para el río Franklin, en el sudoeste de Tasmania. Ésta habría destruido una de las últimas y grandes áreas salvajes naturales de clima templado del planeta, así como algunos de los yacimientos en cueva habitados en épocas prehistóricas más ricos e importantes de Australia. Solo una protesta internacional evitó que siguiera adelante el proyecto hidroeléctrico. Ahora se ha incluido a la región en la lista de la UNESCO de las áreas Patrimonio de la Humanidad. En la actualidad, muchos de los numerosos petroglifos existentes en la península de Burrup, en Australia Occidental, se encuentran en grave riesgo por la expansión industrial.

Amenazas a nuestro patrimonio: se han desviado algunos pilares (los cimientos de un moderno bloque de oficinas) para evitar dañar los restos arqueológicos del teatro de la Rosa, en el que se estrenaron algunas de las obras de Shakespeare en la década de 1590.



Excavaciones de urgencia en Japón: trabajos en marcha en un yacimiento de la Nueva Ciudad de Tama, 1986. Las cintas transportadoras se utilizan para sacar los desechos del yacimiento.

Los pantanos, cuya construcción continúa, han cubierto innumerables yacimientos arqueológicos en todo el mundo. Recientemente, fue posible salvar el arte rupestre del valle del Côa, en Portugal, de la construcción de un pantano, mediante su inclusión en el catálogo del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Sin embargo, la Presa de las Tres Gargantas, en el río Yangtsé, en China, va a destruir una gran cantidad de yacimientos arqueológicos, y solo un proyecto de urgencia permitió la excavación de la ciudad fronteriza de época romana de Zeugma, en Turquía, amenazada por el agua de una presa construida sobre el Éufrates.

Sin embargo, dado que el desarrollo es una característica inevitable de la economía mundial, los arqueólogos han aprendido a cooperar, en la mayoría de los casos, con los promotores. Los resultados de esta política se pueden apreciar en aquellos pueblos y ciudades donde la arqueología posee ahora cierta importancia en la planificación urbana, implicando muchas veces actuaciones de urgencia y la posterior conservación de restos importantes. Un buen ejemplo es Ciudad de México, donde el descubrimiento en 1978 del *Templo Mayor* de los aztecas llevó al comienzo de un impresionante proyecto de urgencia y conservación (véase cuadro siguiente).

Daños agrícolas. Aunque la mayoría de los países ejercen cierto control sobre las actividades de los promotores y constructores, los daños a yacimientos arqueológicos producidos por el trabajo agrícola son mucho más difíciles de determinar. Los escasos estudios publicados sobre este tema advierten seriamente de su riesgo. Uno de los mejores, *The Past Under the Plough* (eds. J. Hinchliffe y R. T. Schadla-Hall, 1980), demuestra que, en Gran Bretaña, incluso aquellos yacimientos supuestamente protegidos (por estar catalogados en la Schedule of Ancient Monuments del país) no están, en realidad, del todo seguros. La situación podría ser mucho mejor en Dinamarca y otros países, pero en todas partes solo se protegen los yacimientos más destacados.

Daños del saqueo y el mercado en antigüedades ilegales. El tipo más lamentable de daños es el que producen los excavadores furtivos, interesados solo en encontrar objetos vendibles de gran valor y bastante despreocupados por la pérdida de información que se produce cuando los hallazgos están separados de su contexto original.

Uno de estos *clandestini*, Luigi Perticarari, un ladrón de Tarquinia, publicó sus memorias en 1986 *(I Segreti di un Tombarolo)* en las que no se disculpa por su tráfico. Posee más conocimientos de primera mano de las tumbas etruscas que ningún arqueólogo, pero su actividad destruye la posibilidad de que otros compartan esos conocimientos. Afirma haber saqueado unas 4.000 tumbas fechadas entre los siglos VIII y III a.C. durante los últimos 30 años. Así es que, mientras los depósitos de antigüedades etruscas de los museos y colecciones privadas del mundo se incrementan, no sucede lo mismo con nuestros conocimientos sobre las costumbres funerarias y la organización social de los etruscos.

Se puede decir lo mismo de las notables esculturas de mármol de las islas Cícladas, Grecia, fechadas en torno al 2500 a.C. Admiramos la impresionante elegancia de estas obras en los museos del mundo, pero sabemos poco del modo en que fueron elaboradas o de la vida social y religiosa de las comunidades cicládicas que las crearon.

En el Sudoeste Americano, el 90% de los yacimientos clásicos de los mimbres (en torno al 1000 d.C.) han sido saqueados o destruidos (véase cuadro siguiente). En el suroeste de Colorado, el 60% de los yacimientos prehistóricos de los anasazi han sido expoliados. Los buscadores de vasijas trabajan por la noche, equipados con transmisores-receptores, scanners y vigías. Bajo la actual legislación, solo pueden ser procesados si son cogidos con las manos en la masa, lo que es casi imposible.

Los huáqueros del Sur y Centro de América también están interesados únicamente en los hallazgos más valiosos, en este caso el oro: cementerios enteros son transformados en campos de cráteres con huesos, fragmentos de cerámica, mortajas de momias y otros objetos aplastados y esparcidos. La importante tumba excavada en 1987 en Sipán, noroeste de Perú, perteneciente a la civilización Moche, fue parcialmente rescatada de los saqueadores solo gracias a la persistencia y valor del arqueólogo peruano local, Walter Alva.

Inglaterra también tiene bandas bien organizadas de buscadores profesionales de tesoros. Se dice que existen al menos tres bandas solo en la región de East Anglia, que cubren la demanda de coleccionistas internacionales de antigüedades. Los saqueos no se limitan a yacimientos sin publicar y hallazgos desconocidos. Se han extraído y vendido en pedazos famosas pinturas murales etruscas de tumbas excavadas y publicadas hace mucho tiempo y lo mismo sucede con muchos relieves egipcios. La destrucción de estelas mayas es notoria: son fragmentadas con sierras eléctricas para hacerlas más fáciles de transportar. Se han dañado de este modo relieves de tumbas megalíticas francesas. Ni siquiera los museos están libres de este tipo de saqueos. En 1985, el Museo Nacional de Antropología de Ciudad de México fuese asaltado y se vendieron algunos de sus objetos pequeños más valiosos (afortunadamente se han recuperado casi todos). Muchos otros museos han sido asaltados en los últimos años, aparentemente para el robo de objetos por encargo más que para su venta en el mercado. El Museo de Nápoles tuvo incluso que cerrar durante una temporada, a causa de la desaparición de miles de monedas y otros artefactos de su almacén, donde menos de la mitad de los fondos se encuentran catalogados.

Los mercados de antigüedades europeo y norteamericano tienen, en última instancia, buena parte de culpa de este estado de cosas, ya que las antigüedades compradas sin una

CONSERVACIÓN: EL TEMPLO MAYOR DE LOS AZTECAS EN CIUDAD DE MÉXICO

Cuando los conquistadores españoles bajo el mando de Hernán Cortés ocuparon la capital azteca de Tenochtitlán, en 1521, destruyeron sus edificios y fundaron su propia capital, Ciudad de México, en el mismo lugar.

En 1790 apareció la hoy famosa estatua de la diosa madre azteca Coatlicue y también la gran Piedra Calendárica, pero no fue hasta el siglo XX cuando se acometió un trabajo arqueológico más sistemático.

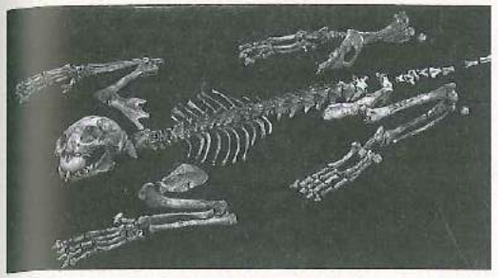
Se han realizado diversas excavaciones a una escala relativamente pequeña en los restos de la ciudad, a medida que han salido a la luz restos en trabajos constructivos. Pero en 1975 se adoptó una iniciativa más coherente: la creación por el «Departamento de Monumentos Prehispánicos» del «Proyecto de la Cuenca de México». Su objetivo es el de frenar la destrucción de restos arqueológicos como consecuencia del continuo crecimiento de la ciudad. En 1977 se dio comienzo el «Proyecto del Museo de Tenochtitlán» con el fin de excavar el área donde habían aparecido, en 1948, los restos de lo que parecía ser el Templo Mayor de los aztecas. El proyecto fue transformado radicalmente a principios de 1978 cuando unos electricistas descubrieron una gran piedra grabada con una serie de relieves. El «Departamento de Arqueología de Urgencia» del «Instituto Nacional de Antropología e Historia» se hizo cargo de ella. Algunos días después se descubrió un gran monolito de 3,25 m de diámetro que representaba el cuerpo descuartizado de la diosa azteca Coyolxauhqui quien, según la mitología, había sido asesinada por su hermano, el dios de la guerra Huitzilopochtli.

El Proyecto del Museo de Tenochtitlán, bajo la dirección de Eduardo Matos Moctezuma, dio comienzo al Proyecto del Templo Mayor que, durante los años siguientes, sacó a la luz uno de los yacimientos arqueológicos más destacados de México.

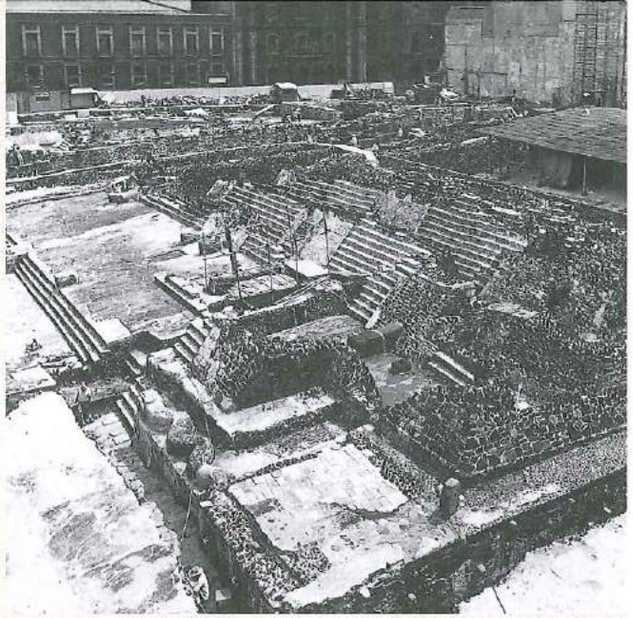
Nadie sabía hasta qué punto se conservaba el Templo Mayor. Aunque los españoles habían arrasado la construcción hasta sus cimientos en 1521, esta pirámide era la última de una serie de reconstrucciones. Bajo las ruinas del último templo, las excavaciones revelaron las de los anteriores.

Además de estos restos arquitectónicos, había una asombrosa serie de ofrendas a los dos dioses del templo, Huitzilopochtli y el dios de la lluvia Tlaloc: objetos de obsidiana y jade, esculturas de terracota y piedra y otras donaciones especiales, que incluyen corales raros y los restos de un jaguar sepultado con una esfera de jade en la boca.

Ahora, una superficie importante de Ciudad de México se ha convertido en un museo permanente y un monumento nacional. México ha recuperado uno de sus mayores edificios precolombinos y el Templo Mayor de los aztecas vuelve a ser una de las maravillas de Tenochtitlán.

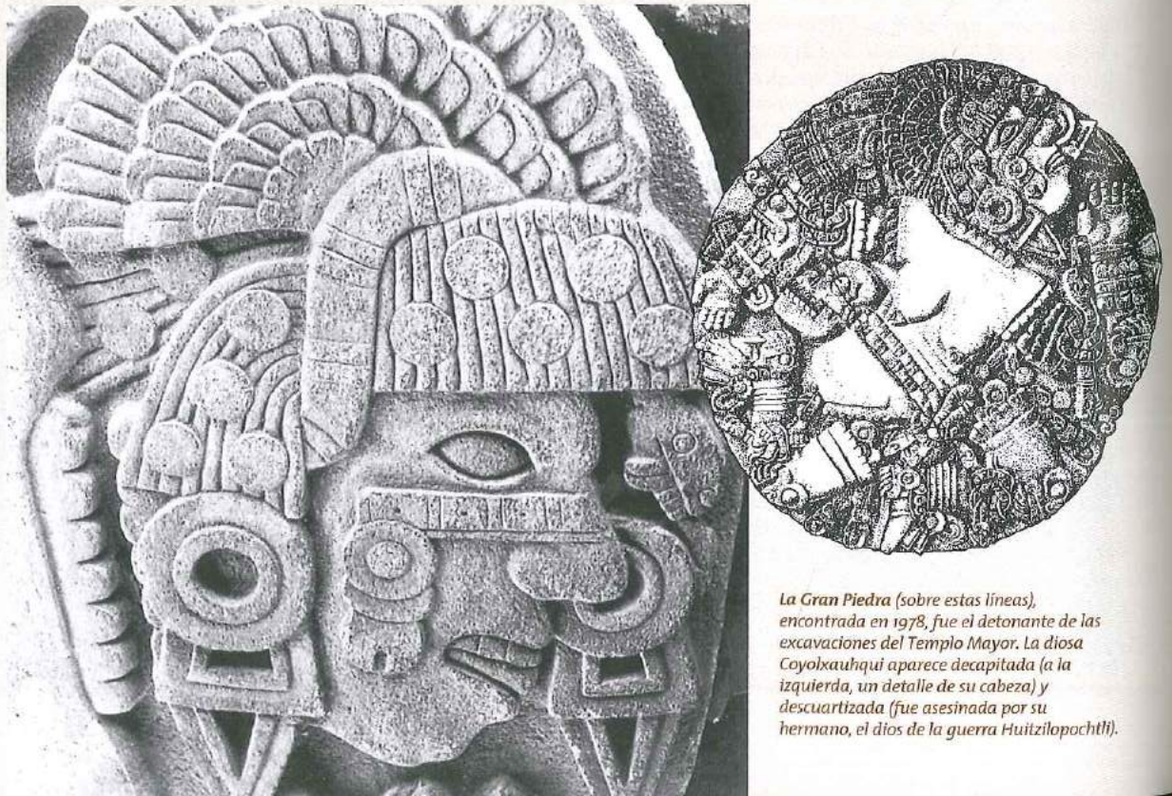


Esqueleto de un jaguar procedente de una cámara de la cuarta de las siete fases constructivas del Templo Mayor. La esfera de jade de su boca pudo haber sido colocada allí como sustituto del espíritu del muerto.



Excavación del Templo Mayor, *en la que se ven les escaleras de las sucesivas fases del monumento. El edificio tenía, en su origen, forma piramidal, coronado por dos templos gemelos dedicados al dios de la guerra Huitzilopochtli y al dios de la lluvia Tlaloc. Aquí están en marcha las obras de conservación en la piedra de Coyolxauhqui, que se puede ver bajo el andamio (centro a la izquierda).*

Un descubrimiento reciente: *esta enorme losa de piedra que representa al dios Tlaltecuhtli («Señor de la Tierra») fue encontrada en el yacimiento en 2006. Acaso sirva para cubrir la entrada a una cámara.*



La Gran Piedra *(sobre estas líneas), encontrada en 1978, fue el detonante de las excavaciones del Templo Mayor. La diosa Coyolxauhqui aparece decapitada (a la izquierda, un detalle de su cabeza) y descuartizada (fue asesinada por su hermano, el dios de la guerra Huitzilopochtli).*

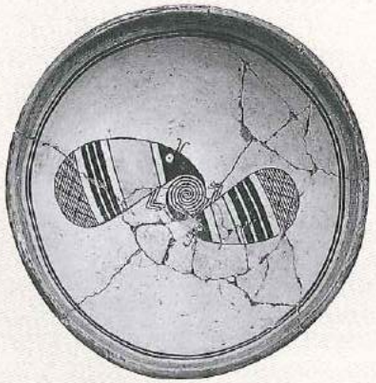
DESTRUCCIÓN Y REACCIÓN: MIMBRES

Una de las historias más tristes de la arqueología en este siglo es la de los mimbres. Los ceramistas mimbres del Suroeste Americano crearon una tradición artística única en la época prehistórica, pintando el interior de sus cuencos semiesféricos con formas animales y humanas de gran vida. Estos cuencos son muy apreciados por los arqueólogos y amantes del arte, pero esta atracción ha llevado al saqueo sistemático de los yacimientos a una escala sin igual.

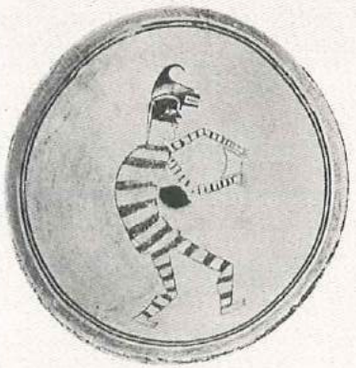
Este pueblo vivía a orillas de un pequeño río, el Mimbres, en aldeas construidas de barro, similares a las de los indios posteriores. La decoración de la cerámica comenzó en torno al 550 d.C. y alcanzó su apogeo en el período Mimbres Clásico, del 1000 al 1130 d.C.

La actuación arqueológica sistemática en los yacimientos se inició en los años veinte pero, en general, no fue bien publicada. Sin embargo, los saqueadores descubrieron enseguida que podían desenterrar cerámicas mimbres para venderlas en el mercado de arte primitivo. Esta actividad no era ilegal. En la legislación de los Estados Unidos no hay nada que prohíba excavaciones en terrenos privados por parte del propietario, ni nada que evite que éste permita que otros destruyan yacimientos arqueológicos de esta forma.

A principios de los sesenta, se desarrolló un método para excavar con maquinaria los yacimientos mimbres sin destruir toda la cerámica. Los operarios descubrieron que controlando los bulldozers podían retirar una capa de tierra relativamente fina y, al tiempo, extraer intactos muchos cuencos. En el proceso, por supuesto, se destruían totalmente los yacimientos y se perdía toda posibilidad de determinar el contexto arqueológico del material.



Las formas animales eran un tema típico de los mimbres, como en este cuenco, con una representación de insectos de diseño geométrico.

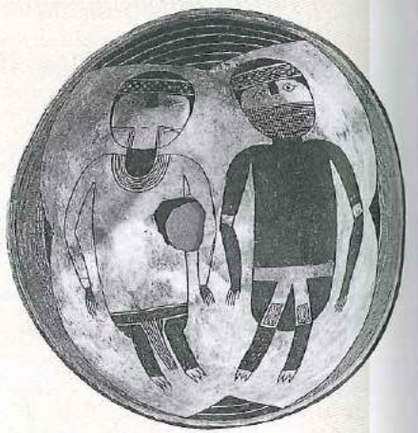


Un bailarín con una máscara de coyote es el tema de este delicado cuenco de los Mimbres, fechado en torno al 1100-1250 d.C.

Desde 1973 se ha producido, al menos, una reacción arqueológica coordinada. La «Mimbres Foundation», bajo la dirección de Steven LeBlanc, obtuvo fondos de fuentes privadas para excavar en los restos de algunos de los yacimientos saqueados. También hizo grandes progresos al explicar a los propietarios de esos yacimientos lo destructivo que era este proceso para estudiar el pasado. De 1975 a 1979, una serie de campañas de campo en yacimientos parcialmente saqueados lograron determinar, las líneas generales de la arqueología de los mimbres y establecer una cronología firme.

La Mimbres Foundation llegó a la conclusión de que la excavación arqueológica es una forma costosa de conservación y decidió adquirir varios yacimientos supervivientes (al menos en parte) a fin de protegerlos. Además, los miembros de la Mimbres Foundation han unido sus fuerzas con otros arqueólogos y benefactores para fundar una organización nacional, la Archaeological Conservancy. En la actualidad se han comprado y conservado de este modo varios yacimientos en los Estados Unidos. Así, la historia, en cierto modo, tiene un final feliz. Pero nada puede devolvernos la posibilidad de conocer realmente la cultura y el arte de los mimbres.

Desgraciadamente, en otras partes del mundo hay historias similares que contar.



Cuenco funerario del siglo x d.C. Las figuras pueden ser un hombre y una mujer o la vida y la muerte. El orificio «de muerte» en la base permitía salir al espíritu del objeto.

procedencia fiable bien podrían haber sido robadas. (véase cuadro, pp. 568-569). El saqueo generalizado de yacimientos arqueológicos para surtir al mercado de antigüedades es tan antiguo como la propia arqueología. Ciertamente, existía ya durante el Renacimiento en Italia, viéndose impulsado por el descubrimiento de Pompeya y Herculano y de las tumbas etruscas, repletas de cerámica decorada griega.

Ya en el siglo XX, las antigüedades fueron convertidas en botín de guerra, aunque Hitler y Goering, durante su pillaje en los museos italianos, no hacían más que repetir lo que Napoleón había hecho ya más de un siglo antes, al llenar el Louvre de estatuas antiguas. El oro de Troya, que Schliemann había cedido al museo de Berlín, fue saqueado por los soviéticos a finales de la Segunda Guerra Mundial, reapareciendo en Moscú (donde continúa) en 1994.

Existen pruebas de que el saqueo no solo continúa en lugares en los que florecieron grandes civilizaciones sino también en otras partes del mundo. La policía y los expertos en patrimonio de todo el mundo consideran que en la actualidad el robo y tráfico de obras de arte y antigüedades ocupa el segundo lugar en la actividad criminal, solo superado por el tráfico de drogas. A pesar de las duras penas, los ladrones saquearon 40.000 tumbas antiguas en China solo entre 1989 y 1990. En 1997, las aduanas chinas interceptaron más de 11.200 antigüedades, y en 1998, fueron devueltas a China 3.000 piezas incautadas por las aduanas británicas. En Mesoamérica y Sudamérica, el negocio está en manos de bandas armadas; en el Sudeste asiático, especialmente en Camboya, está en relación con el tráfico de drogas y de armas. Desgraciadamente, en la actualidad el saqueo se ha disparado en África occidental, por ejemplo en Mali, donde numerosos yacimientos de la cultura djenné, que en muy pocos casos han podido ser excavados sistemáticamente, han sido despojados de sus estatuas de terracota.

La posición de la opinión pública al respecto de este asunto ha cambiado significativamente, y en la actualidad son muchas las naciones que reconocen la Convención de la UNESCO de 1970, con la que se prohíbe la exportación e importación de antigüedades y obras de arte. Por ejemplo, la ratificación de la Convención por parte de los EEUU ha supuesto la restitución de numerosas antigüedades saqueadas en Perú y México. Gran Bretaña ha ratificado la convención recientemente, aprobando además un paquete legislativo impulsado desde la Comunidad Europea y que se acoge a algunas de sus provisiones. Algunas de las principales casas de subastas siguen vendiendo antigüedades ilegalmente excavadas y exportadas siempre que dichas subastas no se opongan a la ley británica, aunque existen ciertos movimientos hacia la aprobación de una legislación más restrictiva. Recientemente, y a pesar de las protestas del gobierno griego, se han vendido públicamente figurillas cicládicas procedentes de Keros, un yacimiento saqueado tras la Segunda Guerra Mundial. Pero se están haciendo progresos. La casa de subastas Sotheby's, tras el escándalo que le supuso quedar expuesta en un programa de televisión en 1997, decidió abrir una investigación interna y suspender la venta de antigüedades en Londres.

En 1970, el Museo de la Universidad de Filadelfia, poco después de haber adquirido artefactos en circunstancias sospechosas, pronunció la «Declaración de Filadelfia»: no se volverían a adquirir o aceptar antigüedades que no tuvieran un origen fiable y honesto. En Gran Bretaña, el British Museum y otros miembros de la Museums' Association se niegan ahora a comprar objetos sin una garantía sólida.

Los promotores, granjeros y saqueadores no son en absoluto la única amenaza a los yacimientos arqueológicos. Los participantes en guerras han causado daños incalculables a lo largo de los siglos y continúan haciéndolo (véase cuadro, p. 550). El gran yacimiento romano de Baalbek, en el Líbano, era la base de Hezbolá, una de las facciones en conflicto. desde el final de las hostilidades, los arqueólogos han venido alertando acerca del saqueo masivo de antigüedades sufrido por ese país. Los milicianos, acompañados por traficantes sin escrúpulos, robaron y exportaron en secreto miles de toneladas de artefactos, muchos de los cuales han salido al mercado en todo el mundo. Angkor Vat, en Camboya, se deterioró rápidamente durante los conflictos en ese país debido a la prolongada interrupción de sus cuidados además del saqueo masivo sufrido durante el régimen de Pol Pot. En Afganistán y las áreas limítrofes de Pakistán se produjo un fenómeno similar tras la retirada soviética y la guerra civil subsiguiente, con el saqueo de esculturas budistas y otros artefactos asociados, fechados en el periodo Kushan (primera mitad del I milenio d.C.), tanto del museo de Kabul como de los propios yacimientos (véase cuadro, p. 547).

El mantenimiento de los yacimientos

Aun cuando muchos yacimientos arqueológicos reciben ahora un tipo u otro de protección en muchos países, los problemas no acaban ahí.

En Egipto, por ejemplo, se deterioran muchos monumentos por una combinación de las sales de la piedra de construcción y la humedad del terreno y el aire. En Tebas, la tumba de la reina Nefertari posee magníficas pinturas murales que se han desprendido de las paredes por la acumulación de sales tras el revoco. Un grupo de turistas en una tumba durante una hora puede elevar significativamente la humedad y las fluctuaciones de ésta favorecen una mayor cristalización de las sales. En 1950, la tumba de Nefertari se había deteriorado tanto que solo se permitía la entrada a dignatarios y en 1983 fue totalmente cerrada. Restaurada por el Getty Conservation Institute, con un coste de 2 millones de dólares, fue reabierta en 1992, aunque solo para los especialistas; no obstante, muchas más de entre las más famosas tumbas egipcias están agrietadas y sufren riesgo de desplome, y en 1994 muchas de ellas, incluyendo la de Tutankhamón, se vieron inundadas por unas devastadoras riadas.

«LOS COLECCIONISTAS SON LOS VERDADEROS SAQUEADORES»

En la actualidad, cuando se trata el asunto del tráfico de antigüedades ilegales, el foco de atención se ha desplazado hacia los museos y los coleccionistas privados. Muchos de los principales museos del mundo, siguiendo el ejemplo sentado por el Museo de la Universidad de Filadelfia en 1970, rechazan la compra o cesión de antigüedades cuya legalidad no pueda ser demostrada. Otros, sin embargo, como el Metropolitan Museum de Nueva York, han tenido en el pasado menos escrúpulos: Thomas Hoving, a la sazón director del museo, afirmaría que: «No cometemos una ilegalidad mayor que la cometida por Napoleón al llevar al Louvre todos sus tesoros». El Getty Museum también ha sido culpable de mantener una actitud similar.

Museos como el Metropolitan, que en 1990 expondría las colecciones de Shelby White y del fallecido Leon Levy, y el J. Paul Getty Museum, que en 1994 exhibiría (para adquirir posteriormente) la colección de Barbara Fleischman y del fallecido Lawrence Fleischman –todas ellas con una alta proporción en antigüedades de procedencia desconocida– deben asumir su responsabilidad en el mantenimiento de un sistema de coleccionismo en el que buena parte del dinero va a parar a las manos de intermediarios y, finalmente, de saqueadores. Por fin, se ha reconocido la responsabilidad de los coleccionistas que, al adquirir obras de origen incierto, financian el pillaje de forma indirecta. En palabras de Ricardo Elia: «Los coleccionistas son los verdaderos saqueadores». En su revelador estudio, *The Medici Conspiracy* (2006), Peter Watson ha expuesto los sorprendentes acontecimientos que llevaron al gobierno italiano a denunciar al antiguo conservador de antigüedades del Getty, y a conseguir la devolución de una de las antigüedades más célebres del Metropolitan Museum de Nueva York, el Vaso de Eufronios, por la que el museo había pagado un millón de dólares en 1972, pero cuyo origen es incierto.

La exposición de la colección de antigüedades de George Ortiz en la Royal Academy de Londres en 1994 fue fruto de una gran controversia, ya que muchos arqueólogos creen que supuso un descrédito para la institución. El crítico de arte Robert Hughes ha observado correctamente que: «En parte, esta historia supuso la renovación del culto al coleccionista como celebridad y del museo como espectáculo, tan preocupado por representar una función como por la ciencia».

La gran paradoja sigue residiendo en el hecho de que los coleccionistas, quienes financian el saqueo, que es la principal de las amenazas que se ciernen sobre el patrimonio arqueológico mundial.

No obstante, existen síntomas que indican que la situación podría estar mejorando. La ley de comercialización de bienes culturales fue aprobada por la Cámara de los Comunes del Reino Unido en 2003. Por vez primera, la venta consciente de antigüedades excavadas de forma ilícita, tanto en Gran Bretaña como en el extranjero, supone un delito penal. Y en junio de 2003, la Corte de Apelaciones de los EEUU mantuvo en Nueva York la sentencia condenatoria impuesta sobre el marchante Frederick Schultz por organizar la venta de antigüedades robadas en Egipto. Frederick Schultz fue presidente de la Asociación Nacional de Marchantes en Obras de Arte Antiguo, Oriental y Primitivo, y en el pasado surtió con sus antigüedades a algunos de los principales museos de los Estados Unidos. La imposición de una condena de cárcel a un marchante supone un mensaje muy claro a algunos destacados coleccionistas y directores de museo.

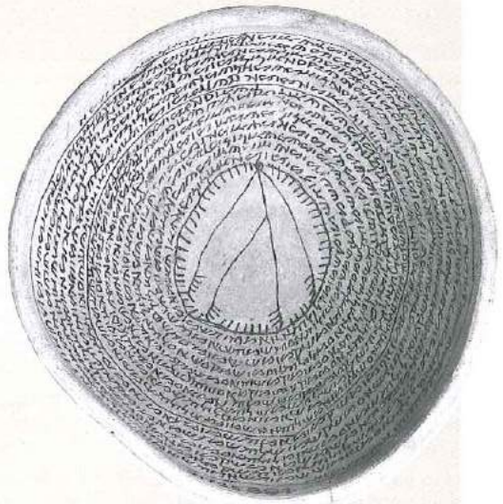
Los casos más recientes incluyen: el **«Herakles cansado»**, dos fragmentos de una estatua romana de mármol del siglo II d.C., que se encuentran actualmente separadas. La parte inferior fue excavada en Perge, Turquía, en 1980, encontrándose en el museo de Antalya, mientras que la parte superior fue comprada por Leon Levy poco después, encontrándose en la actualidad expuesta en el Museo de Bellas Artes de Boston, al que Levy cedió la mitad de los derechos de propiedad sobre la pieza. Tanto el museo como la familia Levy se niegan a devolver la pieza a Turquía.

El Kouros Getty. Escultura arcaica del siglo VI a.C., adquirida por el J. Paul Getty Museum en 1938 a pesar de su dudosa documentación.

«Herakles cansado»: la parte inferior, excavada en Turquía en 1980, está en la actualidad en el museo de Antalya, mientras que la parte superior se encuentra en el Museo de Bellas Artes de Boston, que rechaza devolver la pieza a Turquía.

El Kouros del Getty, estatua de procedencia desconocida comprada por el Getty Museum en 1985.

Un espléndido plato de plata (arriba) procedente del saqueo del Tesoro de Sevso, uno de los mayores escándalos en la historia reciente del tráfico ilegal de antigüedades.



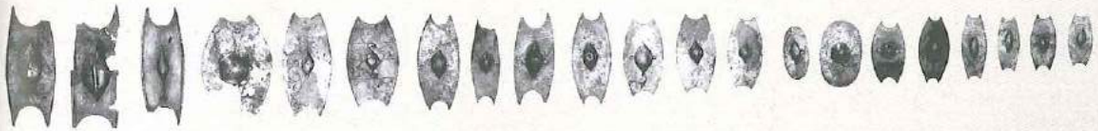
Cuenco mágico procedente de Mesopotamia (es decir, Irak) fechado entre los siglos VI y VII d.C., con un texto escrito con tinta negra en lengua aramea y orientado a la captura de demonios, divinidades y otras fuerzas que se muestren hostiles hacia el dueño del cuenco.

El Tesoro de Sevso. Una espléndida colección de recipientes de plata de fecha tardorromana, adquirida como inversión por el Marqués de Northampton, pero que fue reclamada posteriormente en los juzgados de Nueva York por los gobiernos de Hungría, Croacia y Líbano. El juzgado concedió los derechos de propiedad sobre la colección a Lord Northampton, que fue posteriormente incapaz de encontrar un comprador, demandando a sus asesores legales en Londres por sus recomendaciones en el momento de la compra; en 1999 se alcanzó un acuerdo extrajudicial confidencial que, según algunas informaciones, alcanzaría un valor de más de 15 millones de libras.

El Tesoro de Salisbury. Una enorme colección formada por hachas de bronce, dagas, y otros objetos, fechados en las edades del bronce y el hierro, excavados ilegalmente por **«piteros»** (buscadores clandestinos) cerca de Salisbury, en el sudoeste de Inglaterra, en 1985. Buena parte del material pudo ser posteriormente recuperado durante la redada policial que siguió al trabajo detectivesco llevado a cabo por Ian Stead, del Museo Británico.

Los cuencos mágicos del UCL. En 2005, el University College de Londres creó una Comisión de Investigación para indagar sobre el origen de 654 cuencos con funciones mágicas y origen arameo (fechados en los siglos VI y VII d.C.), que habían sido cedidos por un destacado coleccionista noruego, Martin Schøyen, para su estudio. La investigación tuvo su origen en las denuncias de que los cuencos habían sido exportados ilegalmente de su país de origen. El UCL recibió el informe de la Comisión en julio de 2006, pero posteriormente devolvió los cuencos a Schøyen, con quién alcanzó un acuerdo extrajudicial que evitaba la publicación del informe y en el que se acordaba el pago a Schøyen de una suma desconocida. Este episodio subraya la necesidad de aplicar una extrema cautela a la hora de aceptar el préstamo de antigüedades, y no solo en caso de compra o cesión, desde las instituciones públicas. Por otra parte, el relato completo de esta historia aún está por ser contado.

El Tesoro Lidio. Este importante conjunto de recipientes de plata del siglo VI a.C., fue excavado ilegalmente en Turquía y comprado por el Metropolitan Museum de Nueva York entre 1966 y 1970, aunque no expuesto en público hasta 1984. Fue recuperado por la República de Turquía en 1990, tras una acción judicial celebrada en un juzgado de Nueva York.



Escudos de bronce en miniatura recuperados (y en la actualidad en el Museo Británico) del Tesoro de Salisbury, un enorme tesoro saqueado mediante el uso de detectores de metales en 1985.

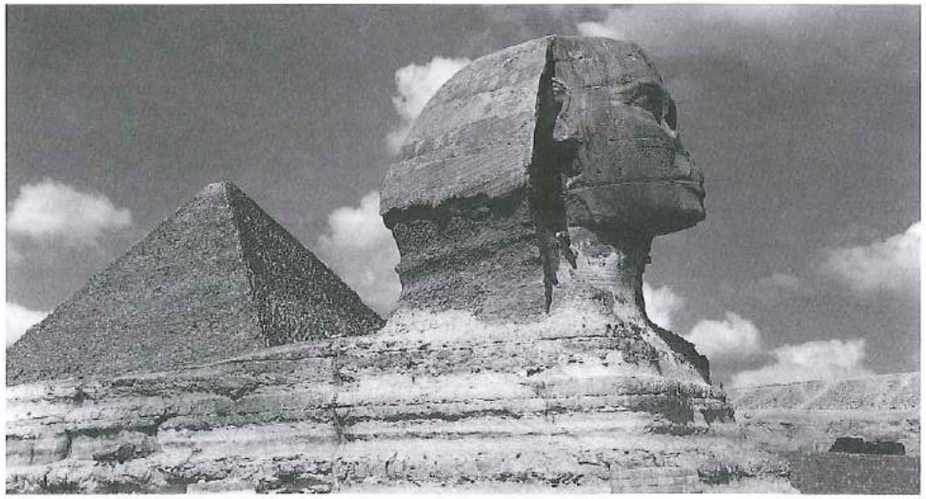
Los yacimientos egipcios al aire libre son igual de vulnerables. Los extremos climáticos del Valle del Nilo hacen que el rocío se condense en las piedras durante las frías noches, disolviendo las sales de la superficie. El rocío se evapora durante el día y la nueva formación de cristales de sal produce un deterioro y una rotura. La Esfinge de Giza, con una antigüedad de 4.600 años, se está destruyendo por este motivo y debido a que las aguas residuales de un suburbio de El Cairo se filtran en la estructura del monumento. Recientemente cayó un fragmento del hombro derecho de la Esfinge. Se ha solicitado la presencia de los mejores restauradores del mundo, pero ninguno de sus 16 informes de conservación dice que el deterioro sea reversible. Sin embargo, en 1999 se completó un importante programa de conservación.

El rescate y reconstrucción de los templos de Abu Simbel y Philae, que de otro modo habrían quedado sumergidos a causa de la construcción de la presa de Assuan en 1970, fue uno de los grandes triunfos internacionales de la conservación hace dos décadas. La inundación anual de ciertos templos del Nilo fue detenida; pero la disponibilidad permanente de agua permitió un incremento de la irrigación, que ha hecho ascender el nivel freático en la zona, De este modo, hay un suministro constante de humedad con impurezas destructivas que se pueden filtrar en los monumentos.

Hay varias soluciones a este problema en Egipto. Se deben prohibir o controlar estrictamente las visitas a las tumbas, como en la de Nefertari o en las cuevas decoradas del Paleolítico de la Europa occidental. Se tiene que instalar aire acondicionado en las tumbas para controlar la temperatura y la humedad, y colocar una barrera de plástico entre las paredes y el revoco. Los monumentos al aire libre requieren bombas para disminuir el nivel del agua subterránea y trincheras llenas de grava en torno a las bases de los muros para frenar la filtración de agua en la roca. Finalmente, se pueden aplicar a las piedras compuestos de silicona: éstos penetran profundamente y unen las moléculas. Pero todo ello costará una enorme cantidad de dinero.

No solo Egipto experimenta dificultades en el cuidado de sus monumentos. Mohenjodaro, la gran ciudad antigua del Pakistán, sufre la amenaza del incremento del nivel freático y de la corrosión por sales, así como de la erosión causada por el río Indo. Desde 1922, la capa freática ha ascendido de 8 ni bajo la superficie a 4-1,5 m, según la estación. Es necesario el bombeo y el drenaje para hacerla descender de nuevo y los muros precisan una limpieza para extraer las sales acumuladas. La UNESCO está realizando una campaña internacional de conservación pero, una vez más, la tarea es costosa. En Tanzania, tras 13 años de negligencia, se descubrió que el inigualable rastro de huellas de homínido de Laetoli (p. 441) se encontraba en peligro ante la erosión, las lluvias torrenciales y la acción de las raíces de los árboles –la mitad de las 70 huellas habían sido destruidas o habían sufrido algún daño– pero el Instituto Getty ha conseguido estabilizar y conservar las restantes, volviendo a cubrir el rastro, que ha sido protegido con geotextil para evitar la penetración de las raíces y los efectos de la erosión. En Europa, la polución procedente de los coches, la dura climatología y los excrementos de los vencejos han actuado conjuntamente para erosionar y agrietar el acueducto romano de Segovia, mientras que el mármol de la Acrópolis de Atenas no solo se encuentra amenazado por la polución, sino también por el cambio climático, que causa el crecimiento de un hongo negro en el interior de la piedra.

Por lo tanto, la gestión de los yacimientos protegidos para evitar que las fuerzas naturales y el turismo no causen daños, permitiéndose, sin embargo, cierta entrada al público, es hoy día un campo complejo y cada vez más especializado por derecho propio.



La Esfinge de Giza: uno de los monumentos de Egipto amenazados por la invasión de humedad y sales corrosivas.

¿QUIÉN INTERPRETA EL PASADO?

Es frecuente que el patrimonio cultural se ponga al servicio de objetivos nacionalistas, fines sectarios y ambiciones políticas a través de una interpretación y presentación tendenciosa. Pero este asunto va más allá de los sentimientos nacionalistas o religiosos. Ya en el capítulo 1 planteábamos algunas de las preocupaciones de la arqueología feminista; es innecesario aclarar que una de las razones de la pervivencia del androcentrismo en buena parte de la literatura arqueológica se encuentra en el hecho de que la mayor parte de los autores y, ciertamente, de los arqueólogos profesionales, sean hombres. Aunque en la actualidad la academia ofrece a las estudiantes las posibilidades que les eran negadas en el pasado, el número de hombres entre los cuadros docentes sigue siendo mucho más alto que el de mujeres. Hasta la fecha, el pasado ha sido generalmente interpretado por hombres.

Muchos ámbitos de interpretación y exhibición mantienen enfoques e interpretaciones surgidas en la época victoriana. Esto en lo que respecta a Europa, porque en China, la exposición de la mayor parte de las colecciones arqueológicas sigue estando casi directamente basadas en ideas de Marx y Engels de más de un siglo de antigüedad.

Además, aunque algunos de los prejuicios colonialistas y racistas hayan sido extirpados, aún se mantienen vivas asunciones ciertamente más sutiles. Por ejemplo, es frecuente que la presentación de la Creta minoica siga coincidiendo con la interpretación hecha hace un siglo por su gran descubridor, Sir Arthur Evans. En palabras de John Bintliff (1984, p. 35): «A Evans debemos la recreación de un mundo maravilloso, pacífico y próspero, gobernado por una autocracia divinizada y estable y por una bondadosa aristocracia, y que emana directamente del clima político, social y emocional de su propio tiempo».

En las exhibiciones museísticas, sin embargo, a menudo se imponen criterios estéticos. Esto puede fácilmente provocar que los antiguos artefactos queden completamente disociados de su contexto histórico, siendo expuestos como "obras de arte" («Tras el Absoluto» era el título de una exposición de los fondos de la colección Ortiz, en 1994, en la que se exponían sobre todo artefactos de procedencia desconocida). Este enfoque, en el que se desprecia el contexto arqueológico, puede llevar a la adquisición indiscriminada de «obras de arte» y a ignorar toda ética arqueológica (véase cuadro, pp. 568-569).

Durante las últimas dos décadas, la museología se ha convertido en una disciplina bien establecida, que reconoce la gran complejidad de la tarea de interpretar y exhibir el pasado. Hace unos años, se calculaba que existían unos 13.500 museos en Europa, 7.000 en Norteamérica, 2.800 en Australia y Asia y quizás otros 2.000 en el resto del mundo. Pero, ¿quién visita estos museos, y a quién se dirigen sus contenidos?

En la actualidad, se acepta que los museos son «espacios irreales», en los que pueden combinarse distintas visiones del pasado y del presente; «teatros de la memoria» en los que establecer las identidades locales y nacionales. Así, el mero acto de poner un artefacto en exhibición, puede definirlo como una obra de arte o como testigo histórico de una creencia compartida.

ARQUEOLOGÍA Y COMPRENSIÓN POPULAR

Los arqueólogos tienen el deber, tanto hacia sus colegas como hacia el público en general, de explicar qué hacen y por qué. Esto significa, sobre todo, la publicación y difusión de sus descubrimientos.

Publicar o fracasar

Todos los excavadores tienen la obligación de registrar todos sus hallazgos y publicarlos rápidamente. Hasta el momento pocos lo hacen.

Los cálculos varían, pero el arqueólogo británico Peter Addyman ha afirmado que hasta un 60% de las excavaciones actuales siguen sin publicarse tras 10 años y se admite que solo han llegado a la imprenta el 27% de los trabajos financiados por la America's National Science Foundation desde 1950. En Israel, por ejemplo, se calcula que aproximadamente un 39% de las excavaciones desarrolladas en los años sesenta, un 75% de las de los años setenta y un increíble 87% de las de los años ochenta, aún no cuentan con su correspondiente informe. Hay muchas razones para este pésimo récord. Los arqueólogos pueden ser perezosos o incompetentes como cualquier otra persona. Muchas veces prefieren excavar un nuevo yacimiento en vez de dedicar tiempo al laborioso análisis y publicación que siguen a la excavación. A menudo, tampoco consiguen asignar una proporción suficiente del presupuesto del proyecto al estudio posterior a la excavación. Algunas veces, el trabajo de campo propiamente dicho solo representa el 10% del gasto total del proyecto.

Cualquiera que sea la razón, la no publicación deliberada es una forma de robo: de hecho, un robo doble, que implica el mal uso del dinero de otras personas y la ocul-

ARQUEOLOGÍA EN EL LÍMITE

Durante los últimos años del siglo XX surgieron diversas «arqueologías» en los márgenes de la disciplina. Sus interpretaciones se ofrecían como alternativa a las presentadas desde los enfoques académicos. Desde el punto de vista científico, estas interpretaciones son caprichosas y extravagantes. Muchos arqueólogos etiquetan estos enfoques populistas como «pseudoarqueología», equiparándolos con fraudes arqueológicos como los del Hombre de Piltdown o Glozel, en los que puede demostrarse o deducirse la mano de la falsificación.

¿Pero cómo puede el arqueólogo convencer al autodenominado druida que celebra sus rituales en Stonehenge en el solsticio de verano (si la autoridad pertinente, English Heritage, lo autoriza) de que sus creencias no se ven apoyadas por el registro arqueológico? Éste es un asunto que preocupa a los arqueólogos postprocesuales, con su posición relativista, llevándonos de vuelta al tema central de este capítulo: «¿A quién pertenece el pasado?». No está claro hasta qué punto puede cuestionarse la existencia real del Tiempo del Sueño de los aborígenes australianos, por mucho que esta creencia choque frontalmente con las actuales interpretaciones científicas. ¿Dónde se coloca la línea divisoria entre el respeto a las creencias firmemente arraigadas y la obligación del arqueólogo de informar al público y de desmentir los engañabobos?

Uno de los mitos más señeros y persistentes es el que se refiere a la «desaparición de la Atlántida», un mito relatado por el filósofo griego Platón en el siglo V a.C., que atribuía la autoría de la historia al sabio griego Solón, que había visitado Egipto y consultado a sus sabios, que eran depositarios de una larga tradición religiosa e histórica. Supuestamente, allí le contarían la historia de un continente perdido más allá de las Columnas de Hércules (el actual Estrecho de Gibraltar), es decir, en el océano Atlántico, que desaparecería «en una noche y un día» llevándose consigo su avanzada civilización. En 1882, Ignatius Donnelly publicaría *Atlantis, the Antediluvian World*, en la que se desarrollaba dicha leyenda. Esta obra fue la primera en tratar de buscar una explicación simple para todas las civilizaciones del mundo antiguo por medio de acontecimientos fabulosos. Frecuentemente, estas teorías comparten características:

1 Celebran la existencia de un maravilloso mundo perdido, cuyos habitantes poseían habilidades que superan a las que poseemos hoy.

2 Explican que la mayor parte de los logros de las sociedades prehistóricas eran obra de los habilidosos habitantes de ese mundo perdido.

3 Dicho mundo se desvaneció en una catástrofe de proporciones cósmicas.

4 Dicho mundo y sus artefactos fueron destruidos completamente, por lo que no se conservan evidencias que puedan ser sometidas al escrutinio científico.

La estructura básica seguida por Donnelly ha sido repetida con variantes, por ejemplo por Immanuel Velikovsky (que incluye meteoritos y otros acontecimientos astronómicos), y más recientemente por Graham Hancock (que sitúa su continente perdido en la Antartida). Una alternativa muy popular, planteada con grandes beneficios económicos por Von Däniken, coloca el origen de este progreso en el espacio exterior, atribuyendo los avances de las civilizaciones antiguas a la visita de alienígenas. Lo que hacen todas estas teorías, en suma, es trivializar la historia real.

Una de las más recientes y fantasiosas teorías se refiere a esta colina sobre el pueblo bosnio de Visoko: la «pirámide bosnia». Los defensores de la teoría afirman que se trata de una estructura artificial relacionada con los templos mayas, y con una raíz común en la arquitectura de la Atlántida, esgrimiendo como única prueba las fisuras regulares (y completamente naturales) presentes en la roca –aun así, la campaña mediática lanzada por los promotores de la idea consiguió gran difusión mundial–. De lo que podemos estar seguros es de que, desde el año 2005, la práctica de «excavaciones» sin control sobre la colina ha causado daños a verdaderos yacimientos arqueológicos.

tación de información única. Algunos arqueólogos cometen el crimen de esconder hallazgos que consideran de su propiedad científica, evitando deliberadamente que sus colegas tengan acceso al material o publiquen investigaciones relacionadas con el yacimiento.

Uno de los escándalos más importantes se refiere a los Manuscritos del Mar Muerto, los libros hebreos más antiguos que se conocen, escritos sobre pergamino hace unos 2.000 años. Los primeros rollos fueron descubiertos en Qumran, Palestina, en 1947, pero la mayoría de los miles de fragmentos encontrados en excavaciones posteriores aún seguían sin publicar en 1991, cuando pudo romperse el monopolio ejercido hasta entonces. Ese año, los microfilms de todos los textos, publicados o no, fueron puestos a la disposición de todos los investigadores serios por parte de una biblioteca norteamericana que poseía la colección completa. Existía un sentimiento general de que aquella situación no podía ser tolerada por más tiempo.

En un polémico comentario tras la muerte del especialista en britano-romano Ian Richmond, Mortimer Wheeler lamentaba que «ahora no pueda salir a la luz más que la cuarta parte de su productivo trabajo de campo... a pesar de los constantes ruegos de sus colegas, se negaba obstinadamente a poner al día sus excavaciones por el método habitual del informe provisional». Por supuesto, los discípulos de un investigador fallecido pueden tratar de reunir parte de las notas y hallazgos que éste dejó atrás (debería sobrevivir alguno) pero éste es un pobre sustituto del informe realizado por el excavador original, mientras están frescos en su memoria los detalles del trabajo.

¿Qué se puede hacer? La Autoridad Israelí de Antigüedades ha empezado a negar permisos de excavación, incluso a los grandes proyectos, cuando el nivel de publicación sea insuficiente, y del mismo modo, en Egipto, el Consejo Supremo de Antigüedades ha revocado o no ha renovado los permisos de numerosas excavaciones por la misma razón (los trabajos habrán de detenerse si las publicaciones no salen a la luz en un plazo de cinco años). En Chipre existen normas estrictas, que exigen la publicación en un plazo de dos años como condición para la renovación de los permisos.

Se ha sugerido que cada país debería publicar una lista de aquellos yacimientos cuya publicación lleva retraso, junto con la identidad de los excavadores. En Gran Bretaña, English Heritage ha tomado medidas dedicando, en los últimos años, un alto porcentaje de su presupuesto arqueológico al análisis y publicación de excavaciones, tanto antiguas como recientes. Sin embargo, son necesarias prevenciones que aseguren una mejor conducta en el futuro. Algunas corporaciones profesionales, como la Society of Professional Archaeologists en los EEUU y el Institute of Field Archaeologists en Gran Bretaña, exigen ahora que sus miembros se atengan a un código de conducta, que estipula que la permanencia de los miembros depende, entre otras cosas, de la publicación de las excavaciones dentro de un plazo razonable.

Además, la comunidad arqueológica mundial debería establecer un período fijo (quizá de 5 a 20 años según la escala del proyecto) en que se permitiría a los excavadores controlar sus hallazgos y resultados, tras el cual pasarían a disposición de todos incluso sin publicar. Muchos investigadores de todo el mundo encuentran más provechoso como tema de estudio recuperar y examinar ese material, que embarcarse en excavaciones innecesarias en yacimientos que no están amenazados.

Finalmente, todos los directores de excavaciones deberían actuar como si temiesen morir antes de completar el proyecto. Los excavadores deberían asegurarse de que sus notas fuesen comprensibles a los demás, que estuviesen preparados todos los materiales de una campaña antes de comenzar la siguiente y que, al menos, se elaborase un informe manuscrito del trabajo de cada una de ellas.

Fraudes en la arqueología

El fraude no es una novedad para la arqueología, tomando formas muy diversas. Un reciente libro de Oscar Muscarella sostiene que existen más de 1.200 antigüedades falsas en exposición en algunos de los museos más importantes del mundo. Un ejemplo especialmente grave salió a la luz en el año 2000, cuando un destacado arqueólogo japonés admitió haber depositado artefactos en sus excavaciones. Shinichi Fujimura –apodado «las manos de Dios» por su inigualable habilidad en el hallazgo de objetos antiguos– fue grabado mientras enterraba sus «descubrimientos» antes de excavarlos como nuevos hallazgos. Tras ser descubierto, confesó haber enterrado docenas de artefactos en secreto, aduciendo que se había visto forzado a emplear artefactos procedentes de su propia colección.

Fujimura admitió haber falsificado 61 de las 65 piezas excavadas en el yacimiento de Kamitakamori, al norte de Tokio, junto con las 29 piezas encontradas en el año 2000 en el yacimiento de Soshinfudozaka, en el norte de Japón. En 2004 la Asociación Japonesa de Arqueología declaró que los 168 yacimientos en cuya excavación había participado habían sido falsificados. El Instituto Paleolítico Tohoku, del que era subdirector, fue disuelto en este mismo año. Las autoridades arqueológicas japonesas están lógicamente preocupadas por el impacto que estos hechos puedan tener sobre la evidencia del Paleolítico Inferior excavada en Japón desde mediados de los años setenta. El caso está en relación directa con este libro, dado que la tercera edición (2000; p. 390) hacía mención e ilustraba uno de sus hallazgos falsos –una serie de bifaces colocados intencionadamente siguiendo un patrón en una fase correspondiente al Paleolítico Inferior en el yacimiento de Kamitakamori.

Pareciera que este es un fenómeno en crecimiento. Parte de la culpa puede atribuirse a la creciente «mediatización» de la disciplina, ya que, por ejemplo, en Japón, los arqueólogos ven la generación de publicidad como un medio para

ARQUEOLOGÍA EN INTERNET

Internet se ha convertido en un elemento habitual en la vida diaria del mundo desarrollado y de la academia. Los arqueólogos tardaron poco en adoptar esta tecnología, empleada para fomentar la colaboración con otros investigadores y la comunicación con el gran público.

La *World Wide Web*

Tradicionalmente, la información arqueológica se ha presentado en formatos impresos, pero esas publicaciones, producidas para un mercado especializado y de reducidas dimensiones, inevitablemente son caras y difíciles de obtener. El material que contienen –texto, fotografías, planos, dibujos y bases de datos– es ideal para la publicación electrónica, especialmente la red, a través de la que pueden ser presentadas a un público de dimensión mundial, siendo accesibles para todos aquellos que tengan los conocimientos y el equipamiento necesarios sin los costes ni las limitaciones asociadas a la impresión tradicional.

Cada vez existe más información arqueológica disponible en la red. Esta biblioteca electrónica, que contiene desde informes de excavación hasta museos virtuales, pasando por recursos pedagógicos interactivos y bases digitales de datos, supone un recurso científico fundamental.

No obstante, el optimismo inicial que hacía creer que la red sustituiría totalmente a la publicación impresa de monografías y revistas se ha mostrado infundado. Por lo general, las revistas están disponibles en la red, pero lo habitual es que se presenten como facsímiles de las páginas impresas, en vez de hipermedias que aprovechen todas las ventajas del nuevo medio. Además, en lugar de ser de acceso libre, casi en todos los casos se requiere una subscripción, aunque algunos editores permiten la compra *online* de artículos aislados. El número de revistas publicadas exclusivamente en internet sigue siendo pequeño: dos ejemplos destacados son Internet Archaeology [http://intarch.ac.uk] y Assemblage [http://www.assemblage.group.shef.ac.uk]. Algunas revistas, por ejemplo Antiquity [http://antiquity.ac.uk], ofrecen en su versión electrónica elementos para los que no hay espacio en la versión impresa, pero los artículos siguen estando reservados a los subscriptores. Existen muy pocas monografías o informes de excavación disponibles en la red, aunque la proliferación de portales de venta de libros ha facilitado su adquisición.

Los buscadores catalogan la información de forma más eficiente que los seres humanos. Aunque una entrada puede producir miles de resultados, si la búsqueda incluye una frase cuidadosamente seleccionada, el resultado casi siempre es clarificador. Por ejemplo, es posible limitar la búsqueda a las universidades si le pedimos a Google que busque exclusivamente resultados contenidos en dominios .ac.uk (universidades británicas) o .edu (universidades norteamericanas).

Correo electrónico

El efecto de la aparición del correo electrónico ha sido tan dramático en la arqueología como en la vida diaria. Es instantáneo, barato y fiable, permitiendo a los arqueólogos comunicarse y compartir información con tanta efectividad como a través del teléfono o del correo tradicional. Una comunicación más fácil supone una colaboración más fácil, permitiendo el lanzamiento de nuevos proyectos y la disolución de las barreras nacionales. Las páginas web de muchas instituciones académicas incluyen la dirección de correo electrónico de los miembros de su claustro, lo que ofrece, la posibilidad de contactar de forma inmediata con investigadores a los que, de otra forma, acaso jamás tendrían la oportunidad de conocer.

También es posible hacerse miembro de grupos arqueológicos online, conocidos como listas de correo y grupos de noticias. Las listas de correo tienen su propia dirección de correo electrónico: todo aquello que cualquier usuario envíe a dicha dirección es distribuido a todos los miembros de la lista, en ocasiones a través de un moderador (o editor). Este sistema crea un ambiente conversacional en el que se discuten asuntos, se plantean ideas, se buscan contactos, se anuncian empleos, se intercambian referencias y se crean bibliografías. Casi todas las facetas de la arqueología cuentan con sus propias listas, publicadas en distintos idiomas.

Normalmente, las contribuciones antiguas y los hilos de discusión se mantienen disponibles en la red. Por lo general, estos foros de debate están poblados por contribuyentes bien formados, tanto aficionados como profesionales, de todo el mundo. Aunque pueden resultar extremadamente útiles para la comunidad arqueológica, el volumen de correos electrónicos que generan puede ser difícil de gestionar, y por ello no todos los arqueólogos participan en ellos.

Los grupos de noticias, son otro medio de mantener conversaciones. Los mensajes enviados son distribuidos por servidores en «hilos» temáticos, a los que el usuario puede acceder. Los grupos arqueológicos de noticias, en los que se tratan asuntos más alejados de las corrientes estrictamente académicas con más frecuencia que en las listas de correo, son un buen sistema para seguir el hilo de distintos debates, tanto serios como más populares. Por ejemplo, ver el grupo de noticias sci.archaeology.

La democratización del conocimiento

En palabras de Ian Hodder (*Internet Archaeology*, 6), la velocidad, alcance y bajo coste de internet han creado nuevas posibilidades para la distribución y la participación en la construcción y la adquisición del conocimiento. Afirma que la página web de Çatal Hüyük [http://www.catalhoyuk.com] (pp. 46-47) se ha convertido ya en el medio más importante de publicación de dicho yacimiento arqueológico, ya que es ampliamente consultado, siendo editado y renovado con frecuencia. No obstante el proyecto de Çatal Hüyük sigue publicando monografías convencionales. La posibilidad de acceder a los archivos electrónicos de un yacimiento, como informes y diarios de excavación, que no pueden ser publicados de otro modo pero que resultan útiles para la comprensión de la arqueología del yacimiento, permite a los interesados consultar una información sin procesar con la que formar sus propias conclusiones. La página web también sitúa el punto de vista de los especialistas y de los aficionados en igualdad de condiciones, creando una posibilidad real de «democratización, participación y erosión de fronteras entre la arqueología especializada y la popular». Todo ello se enmarca en el proceso general de transformación de un sistema jerarquizado de conocimiento en uno de redes integradas, aunque existe el evidente peligro de excluir a aquellos sin acceso a internet.

Aunque muchos investigadores siguen manifestando su preocupación por la calidad y la naturaleza efímera de buena parte del material disponible en la red, la ubicuidad de la misma en el mundo occidental incrementa las posibilidades de que los usuarios aprendan a distinguir entre una página publicada por una fuente fiable y un bulo. Aunque existen páginas dedicadas a las teorías más extravagantes, como las referidas a las líneas LEY o a la llegada de extraterrestres, también existen otras dedicadas al desmantelamiento de dichas patrañas, como Hall of Maat [http://thehallofmaat.com/], Bad Archaeology [http://www.badarchaeology.net/], y el Comittee of Skeptical Enquiry [http://www.csicop.org/]. En la actualidad, la principal preocupación se centra en sitios como Wikipedia [http://en.wikipedia.org/], cuyos contenidos, publicados con un mecanismo que permite editar el texto a cualquier internauta, son generados por los propios usuarios. El proyecto Wikipedia, que aspira a crear una enciclopedia libre online, se basa en una combinación de buena voluntad y atenta supervisión para evitar la publicación de contenidos erróneos o engañosos. Wikipedia no publica material original, y por tanto aquellas entradas que cuenten con una buena lista de citas y referencias son generalmente puntos de partida bastante fiables para comenzar a tomar contacto con cualquier tema. El proyecto Citizendium [http://en.citizendium.org/], escindido de Wikipedia en 2006, afronta este problema de la fiabilidad rechazando las contribuciones anónimas y colocando las entradas bajo la supervisión de un voluntario cualificado. Una de las líneas de opinión al respecto afirma que, en lugar de desdeñar las páginas web generadas por los propios usuarios, los arqueólogos deberían contribuir a ellas cada vez que tuvieran ocasión, para asegurarse de que los temas más relevantes son cubiertos de la mejor forma posible.

Aunque se supone que los proyectos «Web 2.0» como éstos son el futuro de la red, parece poco probable que puedan desbancar a las páginas web publicadas por editores más tradicionales, instituciones académicas, agencias estatales y terceras partes interesadas.

Páginas web y arqueología

Existen gran cantidad de páginas web dedicadas a la arqueología, pero la aparición de los buscadores –especialmente Google– ha minimizado la necesidad de enlaces y portales –páginas webs que consisten casi enteramente en enlaces a otras páginas dedicadas a una temática específica–. A continuación, listamos varios sitios útiles:

Portal arqueológico de Wikipedia
http://en.wikipedia.org/wiki/Portal:Archaeology

Proyecto Open Directory: Arqueología
http://www.dmoz.org/Science/Social_Sciences/Archaeology/

Arqueología en about.com
http:// archaeology/about.com/

Grupo de noticias de arqueología: Explorator
http://tech.groups.yahoo.com/group/Explorator/

Sociedades y organizaciones:

Instituto Americano de Arqueología
http://www.archaeological.org/

Asociación Australiana de Arqueología
http://www.australianarcheologicalassociation.au/

Asociación Canadiense de Arqueología
http://www.canadianarchaeology.com/

Sociedad Americana de Arqueología
http://www.saa.org/

Asociación Americana de Antropología
http://www.aaanet.org/

Asociación Británica de Arqueología
http://www.britarch.ac.uk/baa/

Consejo para la Arqueología Británica
http://www.britarch.ac.uk/

Asociación Europea de Arqueólogos
http://www.e-a-a.org/

Instituto de Arqueólogos de Campo
http://www.archaeologists.net

Sociedad para la Arqueología Histórica
http://www.sha.org/

Sociedad para la Arqueología Bíblica
http://www.bib-arch.org/

Asociación de Arqueología Medioambiental
http://www.envarch.net/

Sociedad para la Arqueología Industrial
http://www.sia-web.org

Congreso Mundial de Arqueología
http://worldarchaeologicalcongress.org/

Centro para la Arqueología Americana
http://www.ca-archaeology.org/

Sociedad para las Ciencias Arqueológicas
http://www.socarchsci.org/

Escuela Americana de Estudios Orientales
http://www.asor.org/

Revistas:

Archaeology Magazine
http://www.archaeology.org/

Current Archaeology
http://archaeology.co.uk/

Buscador de revistas online
http://www.journalseek.net/

Otros:

The Archaeology Channel
http://www.archaeologychannel.org/

Arqueología Forense
http://www.forensicarchaeology.com/

Egiptología
http://www.guardians.net/egypt/
http://www.newton.cam.ac.uk/egypt/

Arqueología Subacuática
http://www.pophaus.com/underwater

Arqueología próximo-oriental
http://www.ancientneareast.net/

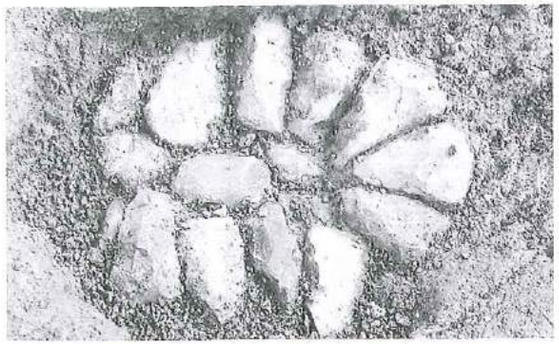
Estudios aborígenes
http://www.ciolek.com/WWWVL-Aboriginal.html

Arqueología mesoamericana
http://www.famsi.org/

Centro de Arqueoastronomía
http://www.wam.umd.edu/~tlaloc/archastro/

Prehistoria egea
http://projectsx.dartmouth.edu/history/bronze_age/

Monumentos megalíticos europeos
http://www.stonepages.com/



Conjunto de bifaces falsificados por el arqueólogo japonés Shinichi Fujimura en Kamitakamori.

impulsar sus carreras, y las publicaciones científicas mantienen una posición secundaria ante las conferencias de prensa, en las que los últimos hallazgos son presentados con gran fanfarria. En nuestros días, parece que los hallazgos espectaculares son más importantes que el debate académico y el análisis crítico. No obstante, la fabricación o colocación de artefactos falsificados es una forma extrema de fraude. Los arqueólogos japoneses temen que existan más artefactos fraudulentos, a la espera de ser excavados, situación que ha sido comparada metafóricamente con la existencia de «minas arqueológicas», listas para provocar la destrucción entre las futuras generaciones de arqueólogos.

El gran público

Aunque el objetivo inmediato de los proyectos de investigación sea obtener respuestas para preguntas concretas, el fin fundamental de la arqueología es proporcional al ser humano una mejor comprensión de su pasado. Por tanto, es necesario asegurarse de que la información llega al gran público de forma adecuada –exhibiciones en yacimientos y museos, libros, televisión, y cada vez más, internet (cuadro, pp. 574-575)– pero no todos los arqueólogos pueden dedicarle tiempo a esas labores, y son pocos los cualificados para hacerlo correctamente.

Es frecuente que los excavadores vean al gran público como un engorro para el trabajo de campo. Otros arqueólogos, más avispados, sí se dan cuenta de que estimular el interés de la opinión pública es una forma de asegurarse apoyos, financieros y de otro tipo, y organizan folletos informativos, días abiertos a las visitas e incluso, en proyectos a largo plazo, recorridos con venta de entradas. En Japón, tan pronto como finalizan las excavaciones, se presentan los resultados de las mismas en el propio yacimiento. El día anterior a esta presentación se informa a la prensa de los detalles relevantes, lo que permite al visitante ilustrarse con la edición matinal del periódico local antes de acercarse al propio yacimiento.

Ya hemos visto como los arqueólogos de York, en el norte de Inglaterra, no solo animaban a las visitas en el transcurso de las excavaciones, sino que presentaron sus resultados en un museo tan popular que consiguió amortizar sus costes en apenas cinco años (véase Cap. 13).

Es evidente que el público está ávido de arqueología. En cierto modo, el pasado ha servido como entretenimiento desde las primeras excavaciones en túmulos y la exhibición pública de momias en el siglo XIX. Aunque en la actualidad esta forma de entretenimiento debe competir con otras atracciones populares para resultar viable.

RESUMEN

- El pasado tiene distintos significados para distintas personas. La arqueología juega un papel cada vez más relevante en la definición de las identidades nacionales, que emplean el pasado como legitimación del presente. La etnicidad, que sigue siendo en nuestros días un sentimiento tan fuerte como en épocas pasadas, también se legitima a través del pasado, en ocasiones con consecuencias devastadoras.
- La mayor parte de las ramas de la arqueología tienen una dimensión ética. Hasta hace unas décadas, los arqueólogos prestaban poca atención a preguntas como la de «a quien pertenece el pasado». En nuestros días, todos los arqueólogos deberían tener en cuenta estas cuestiones de naturaleza ética antes de adoptar decisiones.
- En muchas naciones se cree que la implementación de políticas de conservación mediante la creación de leyes, es obligación del gobierno. La gestión de recursos culturales es un sector surgido en las últimas décadas para satisfacer la demanda existente de arqueología de rescate. Las actividades humanas que más contribuyen al deterioro y a la destrucción de yacimientos son la construcción, la intensificación de las labores agrícolas, el turismo y el pillaje.
- La modalidad más triste de destrucción de yacimientos arqueológicos quizás sea la del saqueo de los mismos. Este saqueo supone la destrucción de toda la información disponible.
- Los arqueólogos tienen el deber de informar de sus hallazgos. Dado que la excavación es, en cierto modo, una actividad destructiva, la publicación es por regla general el único registro de los hallazgos realizados en un yacimiento. En nuestros días, quizás hasta el 60% de las excavaciones permanecen sin publicar durante más de 10 años. Los gobiernos y las organizaciones profesionales están adoptando una posición más severa ante los arqueólogos que no publican, y es frecuente que nieguen permisos a aquellos que mantienen material inédito. Internet y los medios de comunicación de masas pueden ayudar a cumplir uno de los objetivos fundamentales de la arqueología: ofrecer a la opinión pública una visión más certera del pasado.

REFLEXIÓN FINAL

Se puede hacer arqueología para servir a muchos señores. Hemos visto cómo se puede utilizar con fines económicos, para hacer fértiles de nuevo tierras áridas. O se puede popularizar y vender a un público ansioso y curioso por saber más de ciudades desaparecidas y civilizaciones perdidas. O se puede utilizar con fines nacionalistas para dar un sentido de identidad nacional. Pero el valor último de la arqueología va más allá de estos temas específicos y, hasta cierto punto, limitados. La arqueología mundial es algo que todos podemos compartir. Los orígenes del hombre descubiertos en África son los orígenes de todos nosotros. La arqueología puede documentar la trayectoria del crecimiento de la población de todos los países de la tierra. Nuestro interés no tiene que limitarse a nuestra propia línea personal de ascendencia. La arqueología de cada territorio hace su contribución a la comprensión de la diversidad y, por lo tanto, de la condición humana. Es así que los restos óseos de los aborígenes australianos de milenios anteriores, o de los indios de Norteamérica, deberían importar a los occidentales tanto como los restos óseos aparecidos en Europa. Los aborígenes y los indios americanos de hoy en día también tendrían que reconocer que su contribución a la historia humana merece un puesto importante en la historia del mundo. Aunque, de hecho, las anteriores generaciones de investigadores actuaron con un total desinterés por los sentimientos y creencias de los pueblos indígenas y algunos pueden seguir haciéndolo, en la actualidad la preocupación por estas cuestiones no es un intento neocolonial de apropiación del pasado nativo. Es más bien una afirmación de que ese pasado tiene una importancia legítima mayor y por el que otros pueblos pueden estar realmente más interesados que los habitantes de las zonas en cuestión.

Si queremos obtener una perspectiva adecuada de nuestra posición como seres humanos en el mundo actual, nos importa el pasado. Es de donde procedemos y ha determinado lo que somos. Por esta razón, es necesario que nos enfrentemos a los lunáticos y a los arqueólogos marginales que tratan de confundir o corromper nuestra visión del pasado. Nuestra objeción a sus obras no se basa en que sus ideas difieran notablemente de las de la arqueología moderna. Nadie tiene el monopolio de la verdad (ni siquiera el arqueólogo). El problema es que esos trabajos pasan por alto las dificultades y no someten sus evidencias al tipo de escrutinio científico por el que hemos abogado en este libro. Cualquiera que lo haya leído y entienda el modo de proceder de la arqueología, verá por qué esas obras son un engaño y un error. El verdadero antídoto es una especie de sano escepticismo: preguntar «¿dónde está la evidencia?». El conocimiento avanza debido al planteamiento de preguntas. Éste es el tema central de este libro y no hay mejor modo de acallar al sector lunático que plantearle preguntas difíciles y considerar sus respuestas con escepticismo.

LECTURAS ADICIONALES

Brodie, N. y Tubb, K. W. (eds.), *Illicit Antiquities: The Theft of Culture and the Extinction of Archaeology*, Londres, Routledge, 2002.

Carman, J., *Archaeology and Heritage, an Introduction*, Londres, Continuum, 2002.

Cooper, M. A.; Firth, A.; Carman, J. y Wheatley, D. (eds.), *Managing Archaeology*, Londres, Routledge, 1995.

Greenfield, J., *The Return of Cultural Treasures*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, ²1996.

Kohl, P. L. y Fawcett, C. (eds.), *Nationalism, Politics and the Practice of Archaeology*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, 1995.

Lynott, M. J. y Wylie, A., *Ethics in American Archaeology*, Washington DC, Society for American Archaeology, ²2002.

McBryde, I. (ed.), *Who Owns the Past?*, Melbourne, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, 1985.

Renfrew, C., *Loot, Legitimacy and Ownership: The Ethical Crisis in Archaeology*, Londres, Duckworth, 2000.

Tubb, K. W., *Antiquities Trade or Betrayed: Legal, Ethical and Conservation Issues*, Londres, Archetype, 1995.

Vitelli, K. D. (ed.), *Archaeological Ethics*, Walnut Creek, Altamira Press, 1996.

ÍNDICE

Los números de página en *cursiva* indican ilustraciones. Para especies individuales, *véase* «animales, especies de», «aves, especies de», «insectos, especies de», «plantas, especies de»

Abbott, Charles 31
Abidos 284, 338
aborígenes, alimentación 279; altura 436; arte rupestre 318; australianos 42-43, 48, 257, 383, 403, 451, 451, 461, 545, 548, 552, 553, 559, 577; cráneos 431; dientes 455; enfermedad 558; gestión patrimonial 505, 521-522; gestión territorial 270; herramientas líticas 327; intercambio de dones 378; tiempo del sueño 572
Abri Blanchard 397
Abri Pataud 298
Abric Romaní 317, 318
Abruzos 501
Abu Dhabi 281
Abu Hureyra 280, 302, *302*, 303
Abu Salabikh 113, 211
Abu Simbel *15, 173,* 570
acadio, lengua 186, 187
acero 347, 352, 353-355
acústica: arqueología 49, 99; sistemas 398
achelense: bifaces 165, 325, *326*, 329, 393, 444; figurilla 398
Adams, Richard 90
Adams, Robert 42, 79, 183, 209, 42, 499
Addyman, Peter 535, 536, 542, 571
adivinación 512
administración 212; *véase también* organización social
ADN 37, 67, 68, 110, 128, 221, 228, 229, *229*, 250, 281, 282, 285, 300, 301, 307, 316, 332, 359, 427, 431, 440, 450, 451, 463, 467, 474, 480; cromosoma Y 128, 228-229, 359, 462, 464, 465, 466, 475; mitocondrial 228, 229, 440, 462, 463, 464-465, 359, 466, 475
adobe, ladrillos de 57, *59*, 209, 246, 281, 308, 338
Adriano *437*
Adriano, Muralla de 61, 288
Afar, región de Etiopía 441
Afganistán 56, 365, 547
África 16, 18, 28, 38, 42, 55, 77, 78, 108, 130, 131, 132, 149, 154, 160, 162, 163, 166, 167, 178, 187, 190, 192, 232, 248, 249, 257, *259*, 260, 271, 279, 281, 283, 289, 293, 301, 314, 327, 342, 353, 354, 359, 360, 364, 380, 446, 462, 463, 465, 472-473, *472-473,* 481, 486, 551, 577, 567; animales 78; colonias 174; etnoarqueología 190; Garganta de Olduvai 21, 39, 42, 149, 150, 152-153, 154, 165, 289-290, 290, 325, 392, 551; oriental 131, 167, 551; primeros homínidos 39, 54, 149, 152-153, 165, 319, 334, 394; sequía 234; Sistema de las Tres Edades 26, 28, 50, 119, 121; Valle del Rift 89, 131, 149; *véanse también* los países individuales
África del norte 341, 352, 381
afroasiáticas, lenguas 462
agencia 499-501
agente libre 374
ágora 361, *402*
agricultores 113, 181, 198, 488; primeros 45
agricultura 29, 34, *52-53*, 76, 85, 89, 121, 141, 163, 167, 178, 179, 181, 187, 200, 204, 210, 217, 220, 239, 240, 242, 243, 244, *247*, 250, 252, *264*, 265, 267, 269, 277, 280, 285, 286-287, 288, 303, 313, 314, 335, 382, 415, 418, 459-460, *461*, 462, 475, 476, *476*, 478, 481, 484, 486, 496, 497, 502, 505, 511, 531, 556, 558, 576; Andes 557-558; Çatal Hüyük 46-47, *46-47*; desarrollo de la 168, 170, 483; expansión 278; Guilá Naquitz 507-510; intensificación 215; Khok Phanom Di 528-534; maíz 42; maya 89; métodos 206-207; Neolítico 38; orígenes de la 42, 302-303, 309, 477, *477*; rozas 249, 270
agricultura/lengua, dispersión de *481*
agua 94, 124, 231, 232, 238, 239, 240, 241, 243, 261, 262, 265, 270; canales 240; cursos 183; niveles 244; transporte 379
Aguadulce, Abrigo de 281
Agua Dulce, Periodo de 238
Aguateca 492
Ai Bunar 321
'Ain Ghazal 287, 412, *413*
Aitken, Martin 106
Akhenatón, faraón 57, 136, 209, *381*, 407, 438, 440
aklla (mujeres inca) 219
Akrotiri 163, 211, 244, 419
Alabama 179, 201, 215, 285, 454, 560; Lubbub Creek 560, *560*; 114, *114*; Russell Cave 285
Alaska 12, *14*, 16, 64, 66, 190, *191*, 235, 236, 237, 239, *239*, 240, 243, 261, 293, 357, 453, 466; Cape Krusenstern 237; esquimales inuit 12, 66, 263, 424-453, *452-453*; esquimales nunamiut 16, 42, 190, *191*, 194
alcantarillas 247, 256, 312, 431, *539*
aldeas 183, 511, 512
aleaciones *véanse* metales individuales
Alejandra, Zarina 438
Alejandría *15*
Alejandro Magno 136, 193, 435, 546
Alemania 17, 61, 70, 82, 85, 88, 95, 139, 150, 184, 215, 218, 244, 262, *264*, *270*, 280, 297, 307, 308, 312, 327, 340, 341, 363, 386, 386, 409, 411, 430, 431, 438, 563; Miesenheim 61, 244; Valle del Neander 456
Aleutianas, Islas 64
alfabetismo 133, 208, 227, 230, 288-289, 400, *401*, 402-403, 415-416, 541
alfabeto *471*, 474
Alfredo, rey 187
algas 249, *250*, 263, 312
algodón, tejidos de 340
Ali Kosh 287, 346, 374; cobre 348; obsidiana 377
almacenamiento 53, 119, 199, 209, 215, 217, 279, 280, 344, 394, 458, 510; almacenes 217, 374; áreas 195; pozos 51, 277, 283, 482, 510, 512; vasos *489*
Alpes 66, 68, 70, 109, 238, 321, 371, 500
Altai, Cordillera 66
altaicas, lenguas 462
Altamira 399
altares 413
alternativas, arqueologías 17, 494, 572, 577
altura, determinación de 436
aluviales, llanuras 239, 474
aluvión 273
Alva, Walter 563
Alligator, río 522, 525
Amazonas 344
Amboseli, Kenyia 197
Ambrose, Stanley 314
Amenofis III 438
Ameny, tumba de 327
América 16, 28, 30, 167, 168, 174, 188, 229, 281, 320, 359, 405, 462, 463, 466; primera ocupación humana de 128*; véase también* Centroamérica; Norteamérica; Mesoamérica: Sudamérica; y los países/estados individuales

amerindias, lenguas 462-463, 466
Amesbury Archer *430*
aminoácidos 282, 430
amonedación 209
Ampato, volcán *15*, *67*
Amud, cueva de 280
Anaktuvuk, paso de 190
análisis de rayo de iones (IBA) 369
análisis de tendencia de superficie 374, 378
análisis espacial 211, 374
anasazi 244, 271, 291, 311, 563
Anatolia 141, 164, 225, 285, 353, 364, 370, 372, 375, 379, 474-475, 481
Anbangbang I, abrigo rocoso *521*, 522-524, 525, 527
ancestro(s) 403, 495, 512; adoración 205, 226
Andernach 244
Anderson, Atholl 301
Andes 34, 66, 67, 217, 224, 232, 234, 284, 300, 348, 408, 416, 458, 499
androcentrismo 45, 48, 225, 571
anegado: condiciones 70, 339; depósitos *107*, 255, 516, *516*, 539-540; madera 115, 252, 270; materiales 537; medioambientes 70-72; restos macrobotánicos 276, *277*; troncos 71; yacimientos 256, 317, 460, 518
ánforas 282, 374; cananeas 380; fenicias 109; romanas 39, 374, 378
Angkor 90, *90*, 308, 567
anglosajón, periodo 157, 187, 459, 534, 535, 538; reyes *189*; York 539
animal(es) 16, 17, 54, 61, 78, 206, 240, 257, 300, 566; aceites 307, 332; camélidos 300, 301, 340; caprinos 309; carnívoros 142, 256, 291-294; comportamiento 55; depredadores 194; domesticación 167, *171*; equinos 258; felinos 396; fibras 339, 340; grandes mamíferos 252, 257, *259*, 259-260; grasas 261, 307, 459; herbívoros 142, 149, 257; marsupiales 238; megahervívoros 259, 260; restos 46, 231, 253, *253*, 272, 274, 286, 291, 302, 303, 315, 316, 508; roedores 21, 254, 274, 291, 301, 306, 507-508; salvajes 300
animales, especies de: alcelafos 252, 334; alces 297; alpacas 300, 340; antílopes 295, 260, 261; armadillos *314*; asnos salvajes 414; babuinos 261; ballenas 110-111, 263, 453; bisontes 293, 296, 334, 396, 301; búfalos 252, 258, 298, 301; caballos 252, 295, 300, 308, 396, 257, 258, *260*, 261, 301, 308; cabras 167, 260, 261, 286, 293, 299, 301, 303, 308, 314, 315, 335; caimanes 417; camellos *260*, 300, 314; canguros 523; canguros gigantes *260*; caracoles 507, 531; caribús *14*, 307; cebras 261; cerdos 106, 132, 153, *256*, 269, 272, 291, 293, 301, 308, 362, 364, 414, 488, 532; cérvidos 257, 453; chimpancés 319, 359, 393, 444, 445, 446, *465;* ciervos 293, 294, 297, 299, 305, 306, 307, 308, 311, *314*, 332, 396, 508, 511; ciervos gigantes 260; ciervos rojos 37, 414; cobos 260; cocodrilos 238, 523, 532; conejos 205, 311; coyotes 291, 508; eland 258, 298, 334; elefantes 257, 260, 327, 364; equidnas 523; facóquero 261; focas 259, 308, 453; gacelas 287, 303, *303*, 381, 414; Ganado Dexter 283; gatos 299, 308, 311; gecos 272; geómidos 311; gorilas 444; grysbok 258; gusanos 255; liebre 453; hienas 251, 260, *290*, 292, 293; hipopótamos 258; íbice 396, 257; jabalíes 305, 307, 414, *415*; jaguares 417, *417*, 454, 565; jirafas 257; lagartos 507; leones 414; leones marinos 307; leopardos 292; llamas 225, 300; macacos 532; mamuts 251, 257, 260-261, 289, 396; mapaches 305; mastodontes 257, *260*, 298; murciélagos 254;

neotomas 271; nutrias 54, 260; nutrias gigantes *260*; ñus 260; orugas de tierra 55; osos 257, 260, 300, 307, 396, 398; osos polares 364; ovejas 167, 260, 286, 287, 293, 294, 299, 301, 303, 308, 315; ovejas Soay 283; peramélidos 523, 532; perezosos 250, 251, 261; perros 105, 272, 299, 300, 309, *314*, 532; possums 383; puercoespines 290, 292, 532; pumas 425, *425*; ranas 301; ratas 272-273; rata-topo de duna 254; ratones 532; renos 307; rinocerontes 61, 257, 258, 396; sapos 301; serpientes 414, 417; tejones 308; termitas 334; tortugas *306*, 314, 518, 523, 532, 272; uros 308, *309*, 414; vacas 167, 283, 293, 294, 296, 299, 300, 301, 308, 309, 314, 414, 488, 500; vicuñas 340; wallabys 523; zorro volador rojo 523; zorros 414, 508
Annan, Kofi 548
Annapolis 494, *495*
anotación 397
Antártico 131, 167, 232, 572; columnas de hielo 165, 232
antropología 12, 13, 27; arqueología como 12; biológica 12, 440, 467, 548; cultural 12; evolucionista 482; forense 17
Anyang 215
apatita 154
aplicada, arqueología 556-557
Apliki 372
Arabia 38, 472, 89
Arabia Saudí 89
Arábigo, mar 163
arado 54, 56, 57, 72, 73, 78, 84, 198, 105, 113, 181, 200, 206-207, 244, 254, 267, 270, 283, 300, 309, 486, 500, 556, 558; *véase también* agricultura
arameo, lengua 569
árboles, anillos 159, 163, 244; datación 46, 71, 131, 137, 138-141, 143, 146, 162, 163, 164, 174, 234, 270, 538; y clima 244-245
Arcaico, periodo 346, 440, 507, 517, 518
arcilla 35, 51, 52, 57, 58, 61, 71, 72, 78, 101, 106, 156, 161, 186, 212, 226, 240, 241, 242, 250, 268, 281, 284, 287, 340, 341, 344, 350, 351, 365, 366, 367, 374, 396, 407, 418, 531, 532
arcos 307
Arcy-sur-Cure 450
Archaeological Data Service 76
Archaeological Resource Centre (DIG) 543, *543*
Archivo Nacional de los EEUU 83
Ardecha 396
Ardipiteco 165
arena 52, 64, 72, 237, 240, 241, 343, 459, 520, 527
Arenal, Monte 88
arenisca, piedra 525, 528, 533
Arens, William 291
Argelia 301
Argentina 167, 300, 443
Argólide 243
argón 368
argón-argón, datación por 149
Arica, Chile 345
Ariège 255
Arikamedu 34, 367
arikara, cementerios 201
Arizona 16, 82, 140, 198, 198, 332
armadura 352
armas 57, *60*, 125, 225, 238, 336, 348, 415, 425; metal 36, 51
Armenia *88*
Arnhem Land 522
Arnold, Bettina 227
arpones 335
arqueobotánica *véase* paleoetnobotánica
arqueogenética 17, 37, 465
arqueología: abusos con fines políticos 221; afroamericana 222; como antropología 12; como ciencia 13; como historia 13; de la identidad 543-548; de la muerte 418; de la religión 412-418; de los continentes 42; del individuo 220-222; e ideología 548; epistemología de la 500; espacial 194, 197; fraude en 573, 576; historia de 21-50; métodos 21; naturaleza y objetivos 12-18; variedad y alcance 16-17; y judaísmo 551-552; y opinión pública 571
arqueológica, conservación 566
arqueológica: ciencia 37; páginas web 574-575
arqueometalurgia 76, 345-355
arqueozoología 275, 287, 289
arquitectura *170*, 182, 262; Maya 39
arsénico 38, 345, 350, 365
Arsuaga, Juan Luis 398
arte 252, 260, 267, 391-428, 493; egipcio 419, 420, 422-432, *422-423*; historia 215; maya 39; paleolítico 18, 396-397, 396-397, 404; y literatura 309-310; y mito 420; y paisaje 49; *véase también* arte rupestre; cuevas, arte en; grabado; pintura; petroglifos
artefacto(s): análisis de composición 368-369; clasificación 40, 115; colección 95; concha 518; diagnóstico 266; distribución 73, 77, 197, 331; grupos 106; hierro 28; hueso 261; jade 383, 383; latón 28; limpieza 115, 119; pecio de Uluburun 381; piedra 28; *véase también* los tipos individuales de artefacto
artesanía, especialización 181, 198, 199, 206, 207, 209, 215, 217, 219, 382, 486, 488, 533
Ártico 66, 131, 263, 289
asbesto 528
asentamiento(s) 16, *52-53*, 61, 79, 82, 89, 98, 178, 181, 198, 204, 206, 245, 266, 287, 468, *490*, 510, 514, 539, 555, 557, 559, 560; complejos 104; jerarquía 181, 182, 209; lacustre 109; pauta 36, 77, 91, 95, 179, 182-185, 186, 207, 230, *243*; Moundville *216*; organización de 184
Ashkelon 431
Asia 12, 13, 18, 26-87, 113, 165, 166, 167, 173, 174, 223, 236, 257, 285, 301, 342, 344, 465, 466, 475, 541, 571
Asia Menor 345
Asiria 173, 364
Asociación Arqueológica de Australia 552
Asociación Japonesa de Arqueología 573
asta(s) 289, 291, 295, 297, 321, 329, 330, 332, 334-341, *335*, 397; herramientas 289
astrolabio *110*
astronomía 39, 121, 136, 397, 405
Asuán 278, 322; presa de *15*
Atacama, desierto de 300
Atapuerca 398
ataúdes 70-71, 335, 431
Atenas 193, 371, 402, *402*, 549; Acrópolis 570, 549; Partenón 543, 548, 549
Atkinson, Quentin 481
Atlántida 572
Atwater, Caleb 30
Auckland 461
Aufderheide, Arthur 450
Augusto 491
Australasia 42
Australia 13, 16, 42, 42-43 156, 166, 177, 190, 234, 235, 237, 257, 259, *259*, 260, 270, 271, 279, 291, 318, *318*, 327, 339, 359, 360, 365, 369, 382, 383, 383, 388, *442*, 443, 451, 455, 461, 463, 465, 466, 505, 522, 524-525, 528, 552, 553, 559, 562-563, 571; aborígenes 42-43, 48, 257, 383, 403, 451, *451*, 461, 545, 548, 552, 553, 559, 577; Fromm's Landing *42*; Lucas Heights 369; Parque Nacional de Kakadu 505-506, 521-528, 545; primer asentamiento en 128
australopitecinos 39, 165, *167*, 292, *292*, 433, 444-445
***Australopithecus*:** *afarensis* 165, 436, 441, 444, 446; *africanus* 313, 441; *boisei* 149; *robustus* 315
Austria 18, 66, 68, 244, 321, 397
austronesias, lenguas 481
Authin 364
Autoridad Israelí de Antigüedades 573
Avdat 555
Avebury 22, 202, 205, 254, *254*
Aveni, Anthony 405
Avery, Donald 354
aves 61, 254, 257, 260, 272, 273, 291, 301, 306, 309, 312, 414, 507, 520, 532; acuáticas 238; de presa 301; restos de 301
aves, especies de: águilas 417, *417*, 425; avestruz 381; cormoranes 532, 259; cuervos 532; euriláimidos 532; flamencos 259; garzas 312, 532; *Genyornis* 257, 259; grullas 308, 520; halcones 364, 425; kiwi 273; lechuza 254, 289, 301; moa 273, 273, 301; patos 258, 437; pelícanos 259, 532; somormujos 312
aymara, comunidad 557
Ayodhya 547, 548
aziliense, cultura 335
azteca, civilización 173
aztecas 22, 219, 267, 289, 327, 362, 415, 446, 458
aztecas, ruinas 404
azurita 341

Baalbek 567
Babilonia 22, 173, 187, 447
Babri Masjid, mezquita 547
Babur, Príncipe 547
Bagdad 29, 182, 550
Bahn, Paul 300
Baillie, Michael 139
Balcanes 45, *346*, 372
Bali 367
Báltico, mar 244
Bamiyán, Budas de 17, 547, *547*
Ban Chiang 528
bandas 178-179, 181, 184, 196, 206, 388, 461
Bang Pakong, Valle de 529, 531
Bangkok 528
banquetes 206, 224, 225, 287, 360, 478
Bantú 431, 472; lengua 354, 462, 481
Barbados 143, 237
Barcos 65, 70, 97, 307, 337; ataúd vikingo 71; Gran Pirámide *338*; *knarr* 339; restos 339; romanos 100; trirremes *338*, 339; *véase también* pecios
Barda Balka 438
Barker, Philip 102, 112
Barrett, John 500
barrido, microscopio electrónico de (SEM) 248-249, 252, 284, 285, 289, *290*, 301, 312, 317, 332-334, 340, 341, 343, 369, 397, 433, 438, 445, 451, 456
Barrow 66
Bar-Yosef, Ofer 287
basalto 281, 307
Bass, George 35, 100, 109, 339, 378, 380
basura 308; 384; pozos/fosos de 106, 122, 123, 200, 541
basureros *106*, 198, 237, 255, 259, 271, 294, 304, 306, 308, 516-517, 518, 525
Batán Grande 348-349, 351
batanes 348-349
Bau, templo de 187
bayesiana, estadística 145, 147
Beaker Folk 470
Bearsden 312
Beattie, Owen 66, 454
Beau, líneas de 454
Beazley, Sir John 420-421

Becker, Bernd 139
Bechan, Cueva de 260
Beechey, Isla 66, 454
Behrensmeyer, Kay 290
Behy 244
Belfast 139
Bélgica 217, 321, 330-331
Belice 51, 90, 235, 267, 300, 314, *314*; Caracol 208, 400; Cuello 314, 314; Nohmul 90
Beluchistán 167
Bell, James 483
Bender, Barbara 287, 478
Ben-Gurion, Universidad 555
Beni Hassan 327
Benín, bronces de 548, 549
Bent, J.T. 472
Berekhat Ram 398
Beresovka 66
Bering, estrecho de 167, 236, 357, 466
Beringia *235*, 236
Berkeley 47
Berkshire 204
Berlín, Muro de 17
Berlín, Pintor de 421
Bernal, Ignacio 507
beta, partículas 154, 155
Betancourt, Julio 271
Betatakin 140-141
Beuys, Joseph 49
Biblia 23, 26, 29, 32, 75, 163, 420, 557
bíblica, arqueología 75
Biblioteca Nacional de Fotografía Aérea 82
Biel, Jorg 215
bifaces 26, 332, 398, 551, 576, *576*; achelenses 165, 325, *326*, 329, 393, 444
Big Mound Key 516, 518
Bilzingsleben 150
Billi-billeri 383
Binford, Lewis 16, 27, 40, 42, 55, 186, 190, 191, 192, 194, 198, 201, 287, 289, 293, 392, 394, 395, 475, 476, 477, 478, 483; Sally 201, 295
Binneman, Johan 329
binocular, microscopio 329, 333
Bintliff, John 571
bioarqueología 17, 429-468
bioestratigrafía 153
biológica, antropología 12, 176, 429, 440, 467, 548; evolución 499, 502
bioquímica 37, 282, 312, 429
bipedismo 441, 442
Birley, Robin 61
Birmingham, Universidad de 100
Bismarck, Archipiélago 269
bismuto 365, 369
Bizantino, periodo 141
Black Patch 276
Black Warrior, río 216
Blanco, Antonio 352
Blanton, Richard E. 499, 506, 512
Blombos, Cueva 398, 399
Bloom, Arthur 237
Boarding School 296
Boas, Franz 27, 32, 426
Bodo 451
Boëda, Eric 320
Bogucki, Peter 309
Bökönyi, Sandor 287
Bolivia 437, 556, 557
Bolzano 68
Bonampak 219
Bonnefille, Raymonde 245
boomerangs 238, 318, *318*
Boomplaas, Cueva de 114, 252, *252*, 329
Bordes, François 193, 244, 327, *327*, 395
Borneo 367
Boserup, Esther 484, 486
Bosnia, crímenes de guerra 16, 17, 548; «pirámide bosnia» 572
bosque 248, 254, *254*, 256, 270-271, 271, 313, 337, 532
Bosque de Dean *87*
bosque húmedo 61, 78, 81, 89, 486
bosques 245, 244, 248, 270, 271, 273, 476, *476*, 507 532
bosquimanos 335
Botsuana *191*
Botta, Paul Emile 29
Boucher de Perthes, Jacques 26
Bougon 323
Boulanden 264
Boule, Marcellin 443
Bourdieu, Pierre 220-221
Bowdler, Sandra 240
Boxgrove 332
Boyd Hawes, Harriet 38, *38*
Braasch, Otto 82
Bradbury, J. P. 250
Braidwood, Robert J. 41, 286, 477
Brain, C. K. 42, 55, 261, 292
Brainerd, G. W. 127
Branč 200, *200*
Brasil 167, 320, 391
Brassell, Simon 232
Braudel, Fernand 469, 498
Braun, David 389
Bretaña 22, 235, 322
British Museum 38, 124, 402, 410, 439, 456, 549, 551, 567, 569
Broadbent, criterio 405
Broadbent, Sylvia 340
Broken K Pueblo *198*, 198-199, 201
Bromage, Tim 433
bronce 37, 58, 100, 119, 121, 125, 215, 243, 251, 270, 345-346, 348, 355, 368, *386*, 402, 407, 408, 455, 528
Bronitsky, Gordon 343
Brooks, H. K. 328
Brothwell, Don 37, 311
Brown, Peter 451
Bruhns, Karen 351
Buck Key 516
buen salvaje, concepto del 218-219, 272
buey, lingotes de piel de 372, *373*, 380
Buffalo Rocks 48
Buffelskloof 252
«buffer zone» 376
Buitres, Estela de los 218, *218*
Bulgaria 280, 343, 409
Bunn, Henry 289-290
Burch, Ernest 261
Bureau of American Ethnology 31
Burger, Richard 416
Burgos 398
buriles 325, *326*, 332
Burrung-gui, Barranco *523*
Butler, Ann 285
Butzer, Karl 242

Caballo Blanco de Uffington 157-158, *158*
Cabo Gelidonya 378
Cabo, Provincia del 160, 252, *252*, 257, 258, 298, 308
Cacho, Carmen 397
«cacica» (reina) 519
CAD, programas, *véase* diseño informático
Cah Mound 516
Cahokia 262, 266-267, 266-267
Cairo 570
Calabria 454
Calakmul 208
calcedonia 219
calcio 105, 260, 315, 366, 454, 459
calcita 149, 366
Calcolítico 200, 343, 501
Caldwell, Joseph 388
calendarios 121-122, 133-136, 137, 146, 148, 174, 397, 405, 513; gregoriano 492; maya 39, 134-135, *135*, 136, 411
calibración 160, 161, 529; fechas radiocarbónicas 143-147, 148, 162, 164-165; métodos de datación relativa 159-162; *véase también* datación
Calico Hills 319
California 24, 119, 139, 161, 164, 236, 236, 244, 250, 291, 319, 382, 432, 459, 553; Universidad de 99
caliza 55, 61, *84*, 101, 321
Calusa 72, 505, 515-520
Callen, Eric 311
calles, nombres de 75, 542
Camboya 90, *90*, 403, 408, 567
Cambridge, Universidad de 38, 225
campamentos 195, *197*, 244
Campana, Douglas 334
campos, Perú 556-557, *556-557*
Canadá 66, 109, *263*, 332, 561; Beechey Island 66, 454; Columbia Británica 307, 313; Labrador 110-111, *110-111*; Lago Ontario 109; Newfoundland 75; Parques de Canadá 110-111; Territorios del Noroeste 454
canales 79, 267, 557, 560
Cancuen 493
Cango, Valle del 252
canibalismo 219, 220, 291
Cann, Rebecca 464-465
Canning, Lord 32
canoas 533
Cantabria 396
canteras 26, 57, 89, 207, 321, 321-322, 371, 382, 383, 558
capas temporales 101, *103*, 107
Cape Krusenstern 237
Capestrano, guerrero de 501, *501*
capitalismo 358, 479
Caracol 208, 400
caracterización 364-373, 369, 372, 374, 385, 394, 348
caravanas, rutas de 79, 89, 555
carbón vegetal 123, 142, 147, 148, 149, 251, 252, 270, 271, 273, 278, 285, 311, 330, 332, 333, 348, 352, 354, 507, 509, *511*, 517, 531, 534
carbonato cálcico 130, 150, 156, 233, 241, 254
carbonatos 59
carbonización 251, 315
carbono 57, 142, 149, 245, 263, 288, 314, 354, 355, 368, 369, 370, 371; isótopos 250, 284, 313, 315; *véase también* datación radiocarbónica
carburización 347, 355
Caribe *60*, 519
Carlomagno 364
Carlson, David L. 119
Carnac 22, 403
Carnarvon, Lord 65
Carnegie Institution 410
Carneiro, Robert 484, 486
Carolina del Sur 251
carreteras 558; prehistóricas 86; romanas 23; sistemas 213, 230
carromatos *386*
Carter, Howard 32, 65
cartuchos 212, 213
Carver, Martin 535
casas 53, 512; residencias multifamiliares 460; *wattle-and-daub* 510
casas alargadas 62, 82, 113, 460
Casas Grandes 404

Cascajal Block *188*
Cash Mound 517
Caso, Alfonso 506
Caspar, Jean-Paul 300
Casselberry, Samuel 460
Castro, Rubén Cabrera 95
Çatal Hüyük 14, 46-47, *46-47*, 73, 179, 226, 287, 347, 406, *406*; página web 574-575
catas (*shovel test pits,* STPs) 97
catastrófica, perfil de edad 298
catedrales 388, 408, 534
Catherwood, Frederick 29
catodoluminiscencia 371, 373
Caton-Thompson, Gertrude 38, 472
Cáucaso 335
Caune de l'Arago 156
«causewayed enclosures» 202, 203, 204
Cauvin, Jacques 287
Cavalli-Sforza, Luca 462, 474
Cave Bay Cueva de, Tasmania 240
Çayönü 340, 346
caza 42, *54*, 55, 260, 299, 303, 307, 313, 330, 446, 460, 480, 500, 501
cazaderos de bisontes 296, *296-297*
cazadores-recolectores 16, 78, 167, 176, 177, 178-79, 181, 190, 192, 194-197, 197, 198, 230, 258, *264*, 265, 269, 277, 279, 287, 288, 315, 342, 388, 414, 446, 450, 451, 459, 461, 476, 477, 500, 531
cedazo 241, 242
Cefn Graeanog 105
celtas/céltico 29, 193, 340; cerveza 288; fechas 157; lenguas 193, 480
Cementerio Africano 221, *222*
Cementerio de los Negros *(Negros Burial Ground)* *véase* Cementerio Africano
cementerios 198, 199, 200, 201, 206, 215, 353, 434, 435, 560, 563; Connecticut 127; Egipto 34; Formativo Temprano 512; Illinois 229; Jewbury 537; judío 551; Nativo Americano 409; peruano 64; Poundbury Camp 458; Varna 409; verticales 533
cemento 298, 299
ceniza 54, 72, 88, 152, 163, 163, 164, 186, 211, 238, 244, 249, 261, 262, 268, 312, 352, 430, 441, 459, *511*, 516, 532
Central, Teoría del Lugar 182-183, 184, *184*
centralización 215, 484, 486, 515
Centroamérica 167, 173, 229, 270, 375, 446
cera de abeja 33
cera perdida, método de la 344, 346, 350, 351, 407
cerámica 38, 51, 57, 58, 61, 67, 70, 76, 77, 78, 101, 106, 109, 119, 123, 125, 127, 136, 152, 154, 155, 156, 158, 160, 161-162, 181, 182, 198, 201, 205, 206, 207, 219, 224, 249, 267, 284, 304, 309, 319, 341, 342-345, 347, 354, 355, 365, 366, 367, 369, 373, 382, 384, 385, 389, 400, 415, 416, 455, 458, 470, 471, 472, 512, 530, 531, 532, 533, 538; aborigen (USA) 31; cuencos Hohokam 126; cultura de Vinča 400; decoración 419; «de gres» 344; estilo Recuay 224; impresiones 251, 281; Índice 76-77, *77*; jomon 280; láminas finas 286, 365, 366, *366*; lapita *470*, 481; Lineal 264; maya 136, 418; Mesoamérica 38; micénica 126, 136; mimbres 309-310 566, *566*; minoica 164; moche 339, *340*, 446; Moundville 216; nativa americana 32; Nong Nor 534; romana 308, 379, *379*; Sudoeste americano 38; Susiana Black-on-Buff *128*; tipología *126*; Torksey Ware 538; Yemen 366; York Ware 538
Cerdeña 378
cereales 70, 147, 247, 277, *277*, 285, *285*, 287, 288, *288*, 301, 303, 304, 310, 311, 315, 341, 477, 540, 555
cerebro 70, 444, 463, 482; moldes 444
ceremoniales, centros 181, 388, 512
Cerén 61, 262, 276, 317
cerveza 284, 288, 308;celta 288; trigo 281
César, Julio 121
Cesarea 109
cesio, magnetometría 102, 104
cestería 32, 46, 51, 61, 64, 70, 109, 339, 340, 341, 419, 509
Chaco, Cañón del 86, 271, *271*, 301, 403, 404, 471
Chadwick, A. J. 490, *490*
Chadwick, John *211*
chaîne opératoire *325*, 393, *394*
Chalcatzingo 315
Chaloupka, George 237-238, 521, 525, 527
Champollion, Jean-François 29, 32, 187
Changeux, J.-P. 427
Chantambre 455
chapado 352-353
Chapman, Robert 496
Chappell, J. M. A. 237
Charavines 71
Charente 315
Charles, J. A. 350
Charsadda 34
Chase, Diane y Arlen 400
chasquido, lenguas de 462
Chatters, J. *553*
Chatwin, Bruce 403
Chauvet, Cueva de 148, 396, *396*, 399
Chavín de Huantar 391, 416-417, *416-417*
Chengtoushan 267
Cherry, John 208, 210
chert 307, 328, 509, 525
Cheshire 288, 456
Chesterman, Judson 446
Chevdar 280
Chibcha, cultura 340
Chicago, Universidad de 41, 329
Chichén Itzá 39, 109, 415, 492, 493
Childe, Gordon 32, 36, 36, 119, 175, 199, 286, 470, 477, 478
Chile 64, 245, 300, 304, 435, 446
Chimú, civilización 173, 458
Ch'in, dinastía *401*
China 16, 89, 97, 134, 161, 167, 173, 174, 177, 186, 215, 218, 243, 244, 261, 267, 269, 275, 284, 288, 310, 311, 342, 351, 358, 361, 364, 403, 408, 418, 437, 438, 484, 528, 534, 541, 557, 563, 567, 571; Cueva de Zhoukoudian 261; Desierto de Taklamakan 89; dinastía Shang 177, 215, 351, *401*, 418; ejército de terracota 74, 97, *214*, 215, 438; escritura *401*; Gran Muralla 51, 74, *74*, 213; Revolución Cultural 17, 438; ruta de la seda 541
China, mar de 163
chinampas 267
Chinchorro 64
Chipre 76-77, 243, 284, 299, 339, 373, 373, 378, 380, 381, 573
Chisholm, Brian 313
Chomsky, Noam 491
choppers 327
chozas 61, 194, 196
Christaller, Walter 184
Chukchi, mar de 237
Chumash 553
cibernética 40, 487
Cícladas: Islas 419, 426, 563; Periodo Cicládico 421
ciénagas 51, 70, 89, 244, 249, 266, 525, 527
Ciervo, Era del 253
Circleville 30
círculos en el maíz 572
Cirencester 435, 436, 454
Ciudad Perdida de los Constructores de Pirámides 92, *92-93*
ciudades estados 187, 193, 386, 388, 404, 173, 177, 178, 186
Clacton 329
Clark, Grahame 36-37, 51, 289, 297, 360, 378, 429, 476
Clark, J. Desmond 42
Clark, J. R. 385
Clarke, David L. 27, 40, 41, 185
Clásica, arqueología 16, 24, 43
Clásico, periodo (maya) 89, 134, 218, 386, 400, 410, 492,
Clásico, periodo 22, 288, 339, 352, 371, 372, 404; Grecia 174, 186, 402, 415, 461; literatura 416; Roma 186
clasificación *118*, 119; de artefacto 115, 119, 124; de sociedades 178
clasificación 169, 179, 181, 199, 200, 203, 206, 209, 213-215, 230, 400, 478, 531; Moundville 216, 217
Clegg, John 362
Clima 59, 61, 72, 122, 130, 131, *131*, 137, 148, 231, *233*, 234, 235, 239, 240, 241, 243, 244, 245, 246, 248, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 555, 557, 570; anillos de árboles y 244-245; cambio 238, 259, 270, 274, 475, 493, 570; variaciones 260; y cronología 129-132
CLIMAP, projecto 238
Clonycavan , Hombre de 70
cloros 59
Clovis 466; puntas de proyectil 327
Cluny, abadía 555
Cnosos 39, 211, 374
Côa, Valle del 161, 562
Coatlicue 564
Coats, J. F. 339
Cobá 492
cobalto 344
cobre 37, 58, 61, 76, 225, 251, 321, 341, 345-346, 347, *347*, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 355, 362, 365, 368, 370, 371, 372, 373, 378, 380, 389, *389*, *430*, 456, 540; alfileres tupu 224, *224*; fundición 267; hachas 350; lingotes 372, *372*, *373*
Coca-Cola, botellas 16
cocaína 215
códices 400, 405, 446, 458
Coe, Michael 416, 419, 454
cognición 45, 287, 476, 502
cognitiva, arqueología 44, 223, 541, 390, 391-428, 495, 500
cognitiva-procesual, arqueología 40-41, 45, 390, 478, 498, 499, 514
cognitivo, enfoque 220
cognitivos, mapas 390, 392, 392, 393, 400, 403, 404, 406, 408, 418, 419, 483
coherencia, enfoque de 498
colágeno 123, 161, 260, 307, 313-315, 453, 459
Coles, Bryony 270, 335, 336; John 70, 270, 335, 336, 337
colgaduras *66*
Colombia 340, 351
Colón, Cristóbal 339
Colonia 563
Colorado 64, 450, 454, 471; desierto 382; río *239*; universidad de 89
colorimetría 345
Colt Hoare, Richard 23, *23*, 28
Columnas de Hércules 572
Colless Creek, abrigo rocoso 240
Collingwood, R. G. 483
comercio 18, 36, 37, 40, 73, 186, 189, 209, 267, 357-390, 344, 374, 385, 386, 387, 486, 501, 511; rutas 109; York 540-541
comida 181, 206, 275, 288, 310-311; como ofrenda funeraria *310*, 310-311; preparación

508, 510; producción 181, 206, 215, 477;*véanse también* cereales; dieta; nutrición
Comisión Australiana de Patrimonio 559
compartir comida, hipótesis de 394
competición 220, 388; *véase también* intercambio
comunismo 489, 548
concha(s) 137, 232, 237, 251, 254, 255, 291, 311, 316, 334-341, 343, 360, 364, 365, 366, 394, 510, 511, 512, 516, 517, 518, 523, 528, 532, 362; adornos 533; basureros 304-305, 306, 517; caracolas 425; cuentas 531, 533; herramientas 518; joyería *530*, 531; lapas 517; madreperla 38; mejillones 525; montículos 521; niveles 259; *spondylus* 224; *Spondylus gaederopus* 360, 371; tortuga 512
conglomerados, análisis 200, 201, *201*, 210, 216, 531
Congo 446, 481
Congreso Mundial de Arqueología 45
conjuntos 36, 119, 120, 126-127, 160, 163, 175, 192, 193, 197, 201, 247, 250, 254, 255, 257, 278, 287, 291, 292, 293, 300, 302, 303, 305, 378, 392, 393, 395, 470, 569
Conkey, Margaret 45, 227
Connecticut, diseños de lápidas 127
Connolly, Robert 440
Connor, Melissa 451
Conquistadores 322, 362, 410, 564; *véase también* española, Conquista
consciencia 427, 428
Consejo Supremo de Antigüedades, Egipto 573
conservación 72, 115, 243, 537, 548, 558-570, 576
Construction Engineering Research Labs (CERL) 106
constructores de túmulos 23, 29, 30, 31, 48
consumo 382, 384
contacto 176, 181, 359, 374, 519, 532
contaminación 143, 145, 148, 231, 250, 262-267, 274, 412, 413, 549, 570
contexto 52, 54, 57, 72, 76, 78, *115*, 121, 122, *123*, 145, *145*, 147, 216, 223, 231, 242, 254, 276, 277, 280, 289, 298, 311, 334, 424, 483, 496, 512, 532, 563
contextual, arqueología 242
control remoto, vehículos (ROV) 109
conventos, medievales 221
Conway, J. S. 105
Cook, Capitán 253, 324
Cook, S. F. 460
Copán *29*, 39, 136, 208, 215, 270, 493
copelación 352, *352*, 372, 540
Copenhage 28
Coppergate, casco anglosajón de 537, 539
coprolitos 311
coprosterol 312
coral(es) 143, 232, 234, 565; arrecifes 143, 235, 237, 238
cordaje 300, 339, 341, 509, *516*, 518, 532, 540
Corea 534
Cornell, Joseph 49
Cornell, Universidad de 141
Cornovii, tribu 102
CORONA, imágenes *88*, 89, *98*
corrales 296, 301
correspondencia, enfoque de 498
corroboración 388
Cortaillod-Est *140*, 141
Cortés, Hernán 374, 564
cortes, marcas de 54, 55, 289-290, 301, 307, 318, 394, 451, 456
Cosa 374
cosecha(s) 187, 266, 272, 274, 280, 282, *286*, 289, 310, 488; Américas 167; procesamiento *277*, *277*, 311; restos 280
cósmica, radiación 141-142
Cosmides, Leda 480
cosmología 403, 405
Cosquer, cueva de 74, *75*, 396
Cossack, Australia occidental 455
Costa Rica 88
costa, antiguas líneas de 235-236
coste-superficie, análisis de 91
Cowgill, George 211
Coyolzauhqui 564, 564, *565*
Cozumel *115*, 213
Crabtree, Donald 326, 328, *328*
Cranborne Chase 33, *33*
craneales, medidas 221
Crawford, Lago 263
Crawford, O. G. S. 79
Crayford 328
creencias 51, 57, 73, 287, 398, 474, 491, 519, 572
Crelin, Edmund 444, 445
cremación 418, 429, 552
Creta 32, 38, 39, 131, 164, 199, 208, 211, 281, 308, 372, *373*, 374, 378, 380, 381, 413, 488, 496, 551, 571; Cnosos 39, 211, 374; Myrtos 199
cribar 41, 115, 194, 251, 254, 254, 276, 301, 302, 306, 311, 332, 384
Crick, Francis 482
cristalográfica, observación 345
Cristian III de Dinamarca 445
cristiandad 21, 355, 357, 520, 551, 555; convención cronológica 121-122
Cristo, Jesús 167
Crítica, Teoría 491, 494, 495, 498, 545
Croacia 152, 291, 445, 467, 569
cromatografía 228, 251, 284, 308, 332, 339, 431
cronología 32, 34, 35, 50, 98, 121-174, 162, 215, 231, 240, 245, 268, 289, 342, 395, 471, 521, 538; egipcia 134, *134*; europea *137*; flotante 134, 141; histórica 144, 174, 134, 136, 164, 165; maya 134; *véase también* métodos de datación específicos
Crowe, Donald 419
Crowther Collection 552
crustáceos *véase* marisco
Cruz-Uribe, Kathryn 298
cuadrículas, sistema de 34, 78, 81, 91, *92*, 95, *96*, 98, 104, 105, 108, *114*; método Wheeler *112*, 112-113
cuarcita 319, 320, 398, 524
cuarzo 320, 330, 344, 362, 389, 524, 525; arena 366
cuchillas 328, 330, 394
cuchillos 307, 325, 327, 409, *430*
Cuello 314, *314*
cuencos 366, 382, 566, *569*; cerámica Black-on-Buff de Susa *128*; concha 518; cuencos Hohokam *126*
Cuenta Larga 135, *135*
cuentas 332, 387, 448; ámbar 380; concha 531, 533; cristal 344, 380; fayenza 344, 366; jade 512; marfil 395; oro 353
cuerdas 189, 355, 443
cuero 55, 61, 64, 66, 70, 251, 334-341, *452*, 535, 537, *542*; trabajo del 219
cuerpos de las turberas 70, *70*, 71, 131, 251, 288, 311, 437
cuevas 21, 51, 61, 64, 74, 95, 100, 115, 149, 150, 156, 194, 235, 242, 246, 261-262, 273, 292, 332, 442, 443, 447, 507, 522, 562, 570, 599; *véanse también* abrigos rocosos y yacimientos individuales
cuevas, arte en 75, 148, 257, 296, 332, 419, 443, 494
Cuicuilco 211
cultivo 79, 269, 285, 288, 315, 528, 531; campos elevados 557
cultos 391, 412, 416, 551
cultura Adena-Hopewell 48
cultural, antropología 12, 177; devolución de propiedad 549; proceso postdeposicional 54-56, 72, 122; virus 480
Cullen, Ben 480
Cumbria 239
cuneiforme, escritura *189*, *401*, 447
Cunliffe, Barry 86
Cunnington, William *23*
curvas de acorazado 127, *128*
Cushing, Frank 516
Cusichaca, Fundación 557
Cussac, Cueva *396*
Custer, General 451
Cuzco 57, 217, *323*, 557

dactilares, huellas 447
dagas 125, 348, 351, 500
Dai, Marqués de 311
Dakota 250; Dakota del Sur 554
Dalton, George 364
Dalladies 270
Dama de Hielo *15*, 67, *67*
Danebury 86, *86*
Danger, Cueva 64
Daniel, Glyn 83
Danubio 179, 351, 381
***danzantes*, figurillas** 419, 512, *513*
Darling, Patrick 89
Dartmoor 267
Darwin, Charles 26, *26*, 27, *27*, 28, 29, 124, 152, 479, 480, 483
datación 37, 40, 50, 108, 119, 121-174, 189; *véase también* datación absoluta; datación arqueomagnética; argón-argón, datación por; datación química¸ datación por cloro-36; datación cruzada¸ datación faunística; datación por huellas de fisión; datación geomagnética; datación láser por argón-argón; datación lingüística; datación óptica; datación paleomagnética; datación por potasio-argón; datación radiocarbónica; datación relativa; datación secuencial; datación por termoluminiscencia; datación por electrón atrapado; datación por las series del uranio; datación por uranio-torio
datación absoluta 121, 125, 126, 129, 130, *133*, 133-174, 174, 342
datación arqueomagnética 161-162, *162*
datación cronométrica 28
datación cruzada 136, 137
datación por cloro-36 161
Daugherty, Richard 62, *63*
David, Rosalie 449
Davis, Edwin 30
Dawkins, Richard 27, 480
Dawson, Charles 124
Day, Michael 442
Deacon, Hilary 252
Deacon, Janette 329
Deaf Adder Gorge 522
Dean, Christopher 433
Dean, Jeffrey 140
de Beaune, Sophie 332
debitage 325
deconstruccionismo 491
decoración 371; oreja 192, *192*
deductiva, explicación 482
Deep Lake 239
Deetz, James 115
deforestación 242, 243, 250, 269, 272, 273, 274
deformidad 300-301, 447-458, 451, 454, 468
de Geer, Barón Gerard 137
Deh Luran, Llanura de 128, 287
Deir el-Medina *227*, *227*, 282
DeJarnette, D. L. 216

de Jong, Piet 39, *489*
de Landa, Diego 410
Delhi 534
demografía 40, 128, 287, 474, 477, 497
demográfica, arqueología 460, 468
dendroclimatología 245
dendrocronología, *véase* árboles, datación por anillos de
DeNiro, Michael 250, 284, 314
Dennell, Robin 280
Dennett, Daniel 393
depredadores 254, 257, 272, 273, 289, 290, 301, 308, 316
derrames *189*
d'Errico, Francesco 334, 397
Derrida, Jacques 491
de Sahagún, Bernardino 289
descriptivo, enfoque 491
desecho 190, 192, 194, 197, 382, 509
desechos, fosas de, 115, 122, 123, 200
desgaste 240, 246, 262, 289, 292
desierto 167, 250, 270, 300; cometas 303, *303*
despiece 16, 179, 195, 295, 298, 301, 316, 329, 330, 332, 509, 523
destreza 443-444
destrucción 57, 548, 550, 558-570, 576; Budas de Bamiyán 547, *547*; daño agrícola 563; daño por el desarrollo 561-563
detección bajo la superficie 97, 107
detector de profundidad *109*
determinación cronológica 433, 433-436; *véase también* calibración
Devil's Tower, Cueva 433, 439
Devon 308
Diakonoff, Igor 478, 484
diatomeas 249-250, 250, 263, 269, 366
dibujo(s) 11, 419, 505; Dídima 325
Dickens, Charles 221
Dickeson, Munro *31*
Dídima 32
dientes *63*, 150, 152, 158, 159, 249, 291, 303, 316, 389, 431, 433, 452, 455, *455*, 459, 467; animales 55, 257, 280, 295, 296, 298, 299, 300, 335; arañazos 443; carnívoros 289; como evidencia para la dieta humana 312-313; de mamut 251; degeneración 312-313, 455; desgaste 312, 533; el Hombre de Hielo 69; esmalte 260, 313, 433; extracción 455, *455*, 531; falsos 455; fósiles 312; humanos 132, 280; marcas 260, 289, *290*, 394
dieta 17, 37, 51, 57, 148, 176, 206, 251, 256, 274, 275-316, 288, 303, 304, 306, 312, 342, 454, 458, 507, 508, 517-518, 523; Khok Phanom Di 532; *véase también* comida; nutrición
difusión 386, 387, 471, *471*, 472-473, 474, 477, 496, 502
digital, modelo de mapa 83
Dikova, Margarita 466
Dina 66
Dinamarca 70, 280, 307, 313, 430, 437, 450, 451, 499, 559, 561, 563; Hombre de Grauballe 311, 430, 450; Hombre de Tollund 70, 311, 437, *437*
Dinástico, periodo 79, 182, 209
dinero 390, 400, 408
Dion, Mark 49
diosa madre 45, 46, 47, 226, 418; Çatal Hüyük 46-47
Diospolis Parva 126, *127*
dióxido de carbono 142, 143, 233
diques secos 113, *113*
directo, enfoque histórico 32
dirigido, filtro 105
distribución 266, 365, 366, 367, 370, 378, 382, 734-781,
Divostin 198
Diyala 182-183, *182-183*
Djehutihetep, Príncipe 322
Djenne, cultura de 567
dolerita 322
Dolní Věstonice 244, 341, 418, 447
Domesday Book 538
domesticación 286, *481*; animal 37, 261, 274, 276, 287, 291, 299-301, 309, 316; de plantas 37, 261, 269, 274, 276, 284-285, 287-288, 316; orígenes de la 477; *véase también* agricultura
dominación 177, 185, 386, 387, 388, 481
Donald, Merlin 393
Doneus, Michael 88
Donnelly, Ignatius 572
Doran, Glen 440
Dordoña *396*
Dorn, Ronald 250
Dorset 204, 458
Dos Pilas 492
Douglass, A. E. 137, 140
Doumas, Christos 164
dravidianas, lenguas 462
drenaje 269, 556
drogas 284, 413, 417
druidas 572
Duisburgo 308
dunas 237
Dunnell, Robert 77
Dura Europos 385
Dural, Sadrettin 47
Durango 64
Durkheim, Émile 412
Durrington Walls 254

Earle, Timothy 45, 499
Earthwatch, plan 571
East Anglia 563
East Turkana 153, 154
East, Río 71
Eastern Woodlands 285
Eaton, E. R. 350
Ebla 186
Eccles, John 393
Eclipse Track 336
ecofactos 51-52, 231
ecofeminismo 226
ecografía 99, 100, 236
ecología 76, 263, 270, 476
ecológico, enfoque 36-37, 41, 51, 287, 514
economía 177, 181, 186, 278, 280, 408, 474, 476, 490, 501, 523, 525-528, 539
económica, especialización 215-219
ecosistema 231, 492
Ecuador 234, 281, 285, 352
Edad del Bronce 28, 32, 35, 38, 39, 57, 61, 71, 76, 78, 79, 95, 125, 141, 163, 164, 165, 205, 209, 218, 221, 223, 226, 227, 243, 249, 260, 267, 276, 294, 308, 309, 313, 335, 336, 344, 345, 350, 352, 365, 370, 372, 373, 374, 381, 391, 407, 419, 430, 478, 481, 488, 490, 496, 500, 501, 569, 576
Edades Oscuras 541
Edimburgo, Pintor de 421
Éfeso 235
Egeo 32, 136, 137, 141, 163, 173, 226 232, 339, 352, 371, 374, 375, 378, 413, 488; cerámica 136; cronologías 141; Edad del Bronce 452, 374; obsidiana 382; orígenes del estado 488
Egipto *15*, 21, 29, 32, 34, 35, 37, 38, 57, 64, 65, 74, 89, 97, 99, 121, 126, 133, 136, 137, 148, 164, 165, 169, 173, 177, 186, 215, *227*, 278, 284, 288, *288*, 301, 308, 310, 322, 335, 338, 339, 340, 344, 345, 374, 380, 381, 402, 405, 407, 411, 418, 419, 420, 440, 458, 484, 546, 549, 551, 555, 567, 568, 570, 572; Asuán *15*, 278, 322; cartuchos 212, 213; Diospolis Parva 126, *127*; Esfinge 92, 549, 570, *570*; Fayum 38; Hagasa 440; jeroglíficos 187, 288, 471; momias 57, 228, 340, 440, 447, 449, 551; pirámides 51, 74, 200, 213, 214, 408, *408*, 411; Saqqara *188*, 310, 408, *408*, 459; Tebas 57, 65, 99, 282, *288*, 335, 340, 378, 437, 438, 440, 551, 567; Tell el-Amarna 136, 209, 288, 344, 374, 406, 407; Tutankhamón 21, 32, 64-65, *64-65*, 73, 121, 215, 335, 411, 436, *437*, 438, 440, 454, 551, 570; Valle de los Reyes 99, 227, 411
Ein Mallaha 300
Eiolles 328
Eiseley, Loren 325
El Mirador 492
El Niño, fenómeno del 234
El Salvador 51, 61, 163, 262, 276, 317, 384
Elands, Cueva de la Bahía de 237, 254, 258-259
Elboeuf, Príncipe de 24
eléctrica, resistividad 101
electrólisis 59, *60*
electromagnéticos, métodos 100-101
electrón atrapado, métodos de datación por 154-159
electrones, microanálisis por sonda de 163, 435, 350, 369
electrónica del espín, resonancia (ESR) 152, 154, 261, 288, 328
elementos principales, análisis de 383
elevadas: playas 236, 236, 237, 238; campos 556-557, *556-557*
Elgin, Lord 549; mármoles 548, *549*
Elia, Ricardo 568
Eliade, Mircea 403
embarazo 313
Emigración desde África, hipótesis de la 128, 427, *464*, 465, 467
Emiratos Árabes Unidos 451
emisario, comercio 374
empático, enfoque 44
emulación 220
endoscopia 449
enfermedad(es) 298, 447-458, 493, 557-558, 316, 440, 450, 451, 468, 520; anemia 533; artritis 439, 446, 451, 454; cáncer 451, 453; deformidad de Sprengel 454, *454*; diarrea 301; disentería amébica 340; dolor de cabeza 458; eczema 447; enanismo 454; enfermedad de Calvé-Perthe 453; enfermedad de Chagas 450; epilepsia 458; escorbuto 455, 459; espina bífida 454; espina bífida oculta 454; esquistosomiasis 450; fracturas 443; gastroenteritis parasítica 300; infección del oído medio 558; lepra 451; osteoartritis 300, 349, 454, 456; patologías del oído 558; piedras en el riñón 454; piedras en la vejiga 454; pneumoconiosis 449; polio 450, 451, 454; raquitismo 300; sífilis 455; síndrome de Down 453; talasemia 533; tuberculosis *450*; viruela 450
Engels, Friedrich 29, 479, 571
English Heritage 102, 535, 536, 537, 559, 562, 572, 573
Enlène 255
enterramiento(s) 51, 64, 92, 105, 119, 177, 205, 215, 223, 227, 228, 389, 390, 408, 411, 424, *430*, 455, 465, 475, 493, 500, 501, 512, 533, 551; aborígenes 552; anasazi 311; animal 106; barco 215; colectivos 199, 202, 452, 496; costumbres 216; deliberados 57, 395, *395*, 398, *398*, 428, *530*; Edad del Bronce 70; Ein Mallaha 300; enterramiento ritual de objetos 412; Khok Phanom Di 528; maoríes 552-553; mesoamericanos 418; múltiples 203, 429; objetos valiosos 389; ofrendas alimenticias 418; Princesa de Vix 227; rango social y 199-200, 213-215; retratos 437, 438; sencillos 199; Ur 317
entidades políticas iguales 389, 390
epidemia 298
epigenético, modelo 478

epigrafía 415
epimerización 160
Epipaleolítico, periodo 302-303
Er Lannic 235
Erebuni, ciudadela *88*
Ereván *88*
Erickson, Clark 556
erosión 61, 71, 97, 194, 200, 238, 239, 242, 243, *243*, 250, 265, 273, 274, 320, 474, 528, 552
escalonamiento de zanjas 113
Escandinavia 137, 138, 162, 236, 239, 415, 476, 476, 535, 542
escandio 367
esclavitud 274, 455, 492, 359, 520
Escocia 82, 148, 199, 203, 236, 270, 306, 308, 312, 344, 373, 82
escoria 76, 207, 347, 348, 349, 351, 352, 354, *354*, 355
escribas *188*
escritura 169, *186*, 186-187, *188*, 189, 390, 391, 393, 400, *401*, 402, 428; desarrollo de la 21; maya 411, 208
Escudo Jaguar 411, *411*
Escuela Británica de Arqueología 100
escultura 49, 213, 371, 396, 414, 416, 417, 418-419, 564; Asiria 29
Esfinge 92, 549, 570, 570
Eslovaquia 200, *200*
espadas 348
España 257, 267, 317, *318*, 332, 335, *346*, 396, 397, 399, 419, 443, 462, 478, 496; Altamira 399; vascos 110-111, 462
español(a) 217, 492, 519, 556; Caribe 378; Conquista 32, 335, 348, 374, 557; Conquistadores 322, 362, 410, 564; estilo levantino 419; lengua 481
Especial Interés, áreas de 76
espectrometría de aceleración de masa (AMS) 143, 148-149, 307
espectrometría de masas de ionización térmica (TIMS) 370-371
espectrometría por absorción atómica (AAS) 348, 366, 368, 459
espectrometría por inducción de plasma (ICPS) 366, 368, 370, 371
espectrómetros 332, 382, 284
Especulativa, Fase 22-23
espejos 66, 385, 439
espeleotemas 241, 245
esponjas 517, 518
esqueletos 52, 61, 70, 150, 151, 152, 156, 199, *218*, 221, 225, 227, 229, *229*, *234*, 275, 291, 307, 311, 312, 313, 315, 395, 415, 425, 429, 431, *432*; 435, 441, 443, 447, 458, 467, 552, *565*; Lucy 436; desgaste en los 446; *véase también* huesos; restos humanos
esquimales *14*, 261, 332; Groenlandia 312; lámparas 332; *véase también* inuit; nunamiut
esquimo-aleutianas, lenguas 462, 466
estaca, agujeros de *269*
estacionalidad 289, 291, 293, 295, 297, 298, 306, *306*, 517
estadiales 130
Estados Guerreros, Periodo de los 218
estados tempranos, módulo 386, 387
Estados Unidos 16, 18, 23, 27, 40, 43, 44, 49, 91, 97, 251, 262, 266, 311, 346, 359, 389, 459, 482, 491, 494, 499, 519, 550, 552, 562; Alabama 179, 201, 215, 285, 454, 560; Alaska 12, *14*, 16, 64, 66, 190, *191*, 235, 236, 237, 239, *239*, 240, 243, 261, 293, 357, 453, 466; Arizona 16, 82, 140, 198, *198*, 332; Bechan Cave 260; Bosques Orientales 285; Cahokia 262, 266-267, *266-267*; California 24, 119, 139, 161, 164, 236, *236*, 244, 250, 291, 319, 382, 432, 459, 553; Carolina del Sur 251; cementerios de Connecticut *127*; Colorado 64, 450, 454, 471; Costa Noroeste 61, 62, 426; Dakota del Sur 554; Estado de Washington 97, 106, 553; Florida 12, 18, 51, 70, 72, 328, 440, 463, 505, 515-520, *554*, 558; Illinois 48, 94, 106, 113, 198, 229, *229*, 389; Jamestown Colony 16, 245; Los Ángeles 61, 256, 553; Louisiana 82; Maryland 83, 455, 494, *495*; Medio Oeste 106; mimbres 52, 470, 563, 566, 563; Missouri 519; Montana 290, 296, 451, 89; Nevada 64, 123, 147, *147*, 148, 250, 312, 332, 432, 450; Nueva York 71, 221-222, *222*, 568, 569; Nuevo México 35, 82, 271, 293, 301, 310, 471, 554; Ohio 30, *48*, 52, *83*, 389; Pennsylvania 39, 91, 275; región del Mississippi 240, 243, 266; San Francisco 236, *236*; Sudoeste 31, 32, 35, 38, 52, 64, 86, 137, 139, 140, 161, 179, 219, 220, 250, 291, 293, 404, 460, 470, 563, 566; Utah 64, *239*, 260; Virginia 23, *113*, 115, 245, 455, 494; Virginia Occidental 105; Wisconsin 130, 138; Wyoming 301, 389; Nevada Test Site 17
estalactitas 241
estalagmitas 150, 156, 235, 241, 252
estanoles 308
estaño 346, 348, 367, 407
estatales, sociedades 169, 173, 179, 184, 187, 200, 220, 386, 478, 483, 488, 489, 500, 511; orígenes de 484-485
estatuas 100, *214*, *273*, 287, 409, 549; 'Ain Ghazal 412, *413*; Isla de Pascua 273, 324, *321*, 322, *324*; Príncipe Djehutihetep 322
estelas 136, 187, *189*, 400, 405, 410, 501; Estela de los Buitres 218, *218*; La Venta 322; mayas 411, 563, 218
estepas rusas 51, 66
estereolitografía 439, 442
esteroides 311
estiércol 260-261, 307-308, 450; *véase también* coprolitos, heces
Estocolmo 308
estómago 311, 315
Estrabón 288, 459
estratificación 26, 38, 78, *107*, 108, 122, 131
estratificado, muestreo azaroso 80, *80*, 98, 181
estratigrafía 32, 35, *35*, 38, *107*, *112*, 108, *114*, 121, 122-123, 126, 127, 129, 145, 148, 152, *153*, 174, 194, 212, 216, 232, 233, 237, 242, *243*, 268-269, 320, 344, 467, 507, 521, *523*, 524, 525, 534, 537, 538, 543
estriaciones 238, 312, 317, 329, 343, 532
estroncio 315, 370, 371, 459
estructuración, teoría de la 491
estructuralismo 46, 491, 494
estructuralista, arqueología 469
Estuarino, periodo 238
ética 17, 548, 552, 571, 576
Etiopía 89, 149, 165, 245, 451
étnica, limpieza 12, 548, 550
etnicidad 193, 206, 221, 227, 388, 390, 467, 554, 576
étnicos, grupos 175, 395
etnoarqueología 12, 42, *14*, 16, 178, 179, 186, 190-192, *191*, 192, *192*, 193, 195, 230, 275, 277, 292, 319, 327, 344, 354, 355, 366
etnografía 12, 35, 38, 47, 190, 195, 199, 205, 264, 279, 280, 288, 291, 291, 310, 317, 319, 329, 334, 335, 344, 354, 355, 364, 366, 382, 383, 409, 419, 460-461, 486, 509, 510, 512, 521, 523, 533; analogía 319; Çatal Hüyük 47; y arqueología 28-29
etnohistoria 76, 219, 505, 512, 519
etnología 12
etrusco(s) 173, 352, 439, 551, 563, 567; lengua 471; tumbas 97
Eubea 223
Éufrates: río 563, 239; valle 302
Eufronios, vaso de 568
Eurasia 301, 319, 320, 418, 464
euroasiática, macrofamilia 462
Europa 16, 22, 23, 30, 32, 35, 36, 37, 43, 57, 61, 68, 70, 71, 75, 82, 83, 104, 105, 110, 125, 130, 131, 132, 136, 137, 141, 150, 161, 165, 166, 167, 179, 186, 193, 200, 202, 218, 221, 225, 226, 227, 229, 232, 238, 243, 244, 249, 257, 259, 260, 267, 290, 301, 306, 307, 309, 321, 335, 342, 348, 352, 355, 358, 360, 364, 365, 369, 370, 371, 381, 396, 400, 419, 450, 462, 465, 466, 471, 474, 475, 478, 481, 496, 521, 534, 540, 541, 567, 570, 571; *véase también* los países y yacimientos concretos
Eutresis 39
Eva 464-465
Evans, John 26, 27, 28, 254, 284
Evans, sir Arthur 32, 39, 311, 571
Evershed, Richard 284
evolución 21, 26, 27, 29, 37, 124, 152, 165, 166, *167*, 427, 463, 480, 482
evolucionista, antropología 482
evolucionista, arqueología 480, 482, 502
excavación 35, 36, 38, 41, 46, 73, 75, 77, 79, 95, 107-115, 119, 194, 198, 216, 242, 242, 250, 274, 278, 286, 289, 294, 301, 321, 429, 505, 507, 521, 525, 556, 559; abierta 112-113; primera 23; subacuática 109, 109; *véanse también* los yacimientos concretos
Excoffier, Laurent 462
Exequias 421
experimental, arqueología 55-56, 202, 329, 334, 352, 555
explicación 469-502
Explicativo, periodo 176
explotación 287, 289-292, *291*, 307-311, 518
extinciones 26, 30, 252, 257, 259-260, *272*, 301, 260, 261
extrema, arqueología 67

Fábrica San José 510
facial, reconstrucción *437*, 438, 439, *439*; Hombre de Kennewick 553; Tutankhamón 437
factorial, análisis 200, 201, 210
Faenza 344
Falk, Dean 444
Fallahogy 247
fauna/faunístico 148, 231, 236, 252, 253, 256, 257, 258, 293, 295, 301, 303-304, 306, 507, 540; análisis 245; datación 132, 152
fayenza 342, 344-345, 362, 366, 369
Fayum 38, 288, 402
Feinman, Gary 506, 512
Felipe III 435, 546, *546*
felsita, canteras de 382
feminista, arqueología 44, 45, 48, 491, 225, 571
fenicio(s) 381, 455, 267, 471, 472
Fenlands 244
fenomenológico, enfoque 44, 220
Ferguson, C. Wesley 139
fertilidad 460, 486
fibra 300, 311, 518, 523, 540
fibra óptica, endoscopia de 449
Field Museum, Chicago 554
figurillas 67, 72, 224, 225, 245, 344, 351, 352, 398, 418-419, 500-501, 512; antropomórficas 424; Çatal Hüyük 226; cicládicas *421*, 567; «Diosa Madre» *46*;Harappan *226*; Jarmo 287; terracota *16*, 46, 341, 342, 567; «Venus» 397, *397*; zapotecas *226*
Filadelfia, Declaración de 567
filigrana 352, 355
Filipo de Macedonia *28*, 193, 435, 546, *546*
filogenéticos, métodos 129, 480
Fiorelli, Giuseppe 24
Fishbourne 262
Fisher, Daniel 298

fitolitos 29, 249, *249*, 250, 267, 269, 270, 273, 274, 280, 281, 282, 285, 313, 315, 525, 531, 534
Fiyi 367
Fladmark, Knut 332
Flag Fen 576
Flannery, Kent 27, 42, 45, 182, 193, 218, 220, 265, *265*, 287, 474, 476, 482, 483, 486, 487, 491, 498, 499, 500, 505, 506-507, 509, 510, 511, 512, 514
flechas 64, 307, 332, 430; enderezadores 334, 335
Flechas del Diablo 22
Fleishman, Barbara y Lawrence 568
Flenley, John 273
Fletcher Site 409
Flores Magón 89
Flores, Isla de 165, 166
Florida 12, 18, 51, 70, 72, 328, 440, 463, 505, 515-520, *554*, 558; Calusa 72, 505, 515-520
flotación 32, 251, *251*, 276, 278, 287, 302, 311, 384, *511*, 523, *524*, 525, 531
flotante, cronología 134
flujo, instrumentos de 104, *104*
flúor 123-124
fluóridos 455
Foley, Robert 197, *197*
Folsom, puntas 327
Fontanet, Cueva 262, 442
Fontbrégoua, Cueva 291, 308
foraminíferos 130, 232, 233, 244, 531
forense: antropología 17, 429; arqueología 447; patología 16
Formativo, periodo 80, 160, 210, 219, 226, 281, 375, 385, 405, 507, 509, 512
Foro (Roma) 74, *74*
Forrester, Jay 490-491
Forster, Peter 466
Fort Center 519, 520
Forum Novum 100
fosfatos, análisis de 105
fosfolípidos 307
fósforo 105, 263, 307
fósil(es) 54, 233, 255, 313, 394, 465, 555; cutículas 248-249; hielo 239; homínidos 39, 165, 548; plancton 263; *véanse también* animales; huesos; restos humanos
Foss, río 535, 539, 540
fotografía 88, 89, 115; *véase también* fotografía aérea
fotografía aérea 36, 42, *79*, 82, *82*, 83, 84-91, 95, *103*, 105, 119, 198, 240, 268, 404, 529, 555, 556; Cahokia 266; Italia 97; Kuk Swamp 268;
fotogrametría 83, 87, 442, 537
fotomicrografía 329
fotosíntesis 142, 313
fraguas 344, *348*, 348-349, 349, 354, *354*, 355
Francia 21, 26, 31, 61, 70, 71, 74, *84*, 156, 190, 191, 201, 228, *243*, 255, 262, *264*, 280, 291, 298, 300, 301, 307, *323*, *328*, 332, 333, 335, 386, 395, 396, 397, 398, 399, 419, 431, 443, 447, 451, 475, 496, 549, 573; París 16, 161, 242, 244, 325, 328, 329, 369, 448, 455, 563; Pech Merle 333; Pincevent *191*, 192, 242, 243, 301, 328, 329
Francis, Peter 334
Franchthi, Cueva 236-237, *237*, 257, 375
Frankenstein, Susan 386, 478
Frankfort, Henri 420
Frankfurt 409
Frankfurt, Escuela de 491, 494
Franklin, expedición 454
Franklin, río 562
Franklin, Sir John 66
Frayer, David 445
Freidel, David 213, 219
frescos 419
Friedman, Irving 159
Friedman, Jonathan 478
Frierman, Jay 343
Frison, George 327
Fromm's Landing *42*
fronteras 89, 267
fuego 242, 261, 262, 271, 274, 319, 341, 372, 521; y agricultura de rozas 270; *véase también* pirotecnología
fuentes escritas 13, 65, 178, 186, 207, 275, 409, 420, 538
fuertes 351; Alemania 282; Bearsden 312; Gran Bretaña 34, *84*, 86, *86*, 87, 451
Fujidera, Ciudad 455
Fujimura, Shinichi 573, 576
Fujiwara, Hiroshi 280, 525
funcional-procesual, arqueología 40, 478, 480, 495, 496, 497, 502
fundición 341, 342, 346, 348, 351, 353, 355, 365, 372
funerarios, ajuares 35, 157, 66, 99, 200, 201, 205, 213, 215, 216, *217*, *227*, 230, 315, 386, 409, 418, 424, *430*, 488, 500, 501, 531; Tutankhamón *64-65*, 65
Furumark, Arne 125, 136

gabinetes de curiosidades 22
Gale, Noel 372
Gales 82, 105, 150, 321, 322, 373
Galilea, mar de 287
Galt, Isla 516
Gamble, Clive 220
gamma, radiación 154, 159, 369, 373
gammaglobulina 462
ganga 353
Ganj Dareh Tepe 23, 300, 308
Ganzi *191*
Garaycochea, Ignacio 556
Garbage Project 16
Garfie, Salvatore 209
Gargas, Cueva 443, 447, 447
Garnsey 293
Garrod, Dorothy *34*, 34-35; 225, 287
gaseosa, espectrómetros de masa 370
gas líquido, cromatografía de 281, 308
gastronomía 288, 344, 509
Gatecliff Shelter 123, 147, *147*, 148
Gatun, Cuenca 249
Geissenklösterle, Cueva 262, 307
Gelidonya, pecio 35
Gell, Alfred 499
gemas 362, 369
Gemelos, Héroes 416
genealógica, secuencia *530*
General Land Office (GLO) 266
género 45, 220, 224-228, 230, 467, 500, 501
genes 27, 357, 440, 463-465, 480
genética 391, 429, 440, 450, 462-463, 466; datación 128; molecular 17, 37, 287, 444, 462, 463, 465, 466, 467, 474-475, 481
Gengis Kan 229
genoma, humano 427, 467
genómica 465, 467
geoarqueología 17, 105, 238-245, 274, 371
geofactos 320
geofísica, prospección 91, 95, 101, 102-103, *102-103*, 109, 109
Geographic Resources Analysis Support System (GRASS) 561
geomagnética(s), datación 152, 153; inversiones 131, 162
geomorfología 76, 97, 231, 240, 320, 522
George Ortiz, colección 568
Georgia 97, 251, 312, 455, 459, 460, 519
georreferenciación 83, 87
Gerasimov, Mikhail 439
germánicas, lenguas 480
Gero, Joan 224
Gesher Brnot Ya'aqov 261
Gestión de Recursos Culturales 35, 75, 558-560, 576
Gestión del Patrimonio Cultural 48
Gestión del Patrimonio Arqueológico 558-560
Getty Conservation Institute 570
Getty, J. Paul 24
Getty, Kouros 568, *568*
Getz-Preziosi, Patricia 421
Gibraltar 433, 572
Giddens 403
Giddings, J. Louis 237
Gilchrist, Roberta 220-221
Gilman, Antonio 478
Gimbutas, Marija 45, 225-226, 419
Girik-i-Haciyan 80, 81
Given, Michael 76
Giza 65, 92-93, 215, 338, 549, 570
Giza Plateau Mapping Project (GPMP) 92-93, *92-93*
Glacial, Era 37, 38, 42, 122, 129-130, 137, 138, 148, 167, 232, 237, 239, 245, *247*, 252, 254, 255, 257, 258, 299, 300, 308, 335, 396, 397, 431, 442, 443, 447, 477, 483
glacial, máximo 235, 236, 475
glaciar(es) 137, 138, 233, 235, *236*, 238-239, 239; andinos 232; paisajes 238-239, *239*; tibetanos 232
Glades Plain, estilo 518
Glasgow, Universidad de 76
Glassie, Henry 494
Glastonbury 70, 185
Glauberg 409, *411*
glauconita 61
Global Positioning System (GPS) 76, 87, 94
global, calentamiento 231, 233, 235
globalización 45, 48
Glory, André 334
glotocronología 129, 193
Glozel 572, 573
Göbekli Tepe 287, 413, 414-415, *414-415*
Goebel, Ted 466
Goering, Hermann 567
Gojda, Martin 82
Golán, Altos del 398
Goldman, Hetty 39, *39*
Goldstein, David 228, 229
Golfo de México, costa estadounidense del 517
Golson, Jack 268
Gönnersdorf 244
Google Earth 84, 88, *88*
Gorman, Chester 528
Gormley, Antony *16*
Gotland *189*
Göttweig 244
Goulandris, Maestro de *421*
Goulburn, río 383
Gould, Richard 42, 327
Gournia 37
grabados 300, 333, 352, 355, *391*, 397, 398 399; y esculturas 395, 418, 419, 519; *véase* también tallado
Grace, Virginia 39, *39*
gradiométrica, prospección 102, 103
gradiómetro de campo completo 104
Gran Bretaña 17, 23, 37, 39, 40, 44, 45, 77, 82, 83, 94, 96, 82, 103, 105, 121, 148, 157, 161, 179, 185, 193, 207, 225, 236, 255, 309, 314, 352, 365, 366, 378, 379, 438, 470, 480, 491, 534, 541, 550, 559, 561, 573; *véase también* Inglaterra, Escocia y Gales
Gran Carretera del Norte 404
Gran Depresión 39
Gran Muralla china 51, 74, *74*, 213

Gran Piedra *564*
Gran Pirámide 65, 97, 99, 215, 338
Gran Serpiente, Túmulo de la *48*
Gran Transformación 358
Gran Zimbabue 38, 42, 471, 472-473, *472-473*, 545, 546
Grand Menhir Brisé 322
Grandes Lagos 234, 238
graneros 288, *304*
Granja Butser 280, 282-283, *282-283*, 307, 555
grano 61, 68, 187, 283
granulometría 240
grasas 282, 307, 307, 308, 332
Grauballe, Hombre de 311, 430, 450
gravedad 99
gravetiense 447; tecnología 325
gravilla 52, 54, 85, 101, 124, 240, 308, 522
Gray, Russell 481
Great Orme 321
Greater Angkor Project 90
Grecia 16, 21, 22, 32, 37, 39, 43, 125, 136, 173, 174, 176, 186, 193, 208, *209*, 210, 215, 220, 223, 236, *237*, 244, 276, 300, 325, 339, 345, 361, 372, 374, 378, 380, 388, 402-403, 411, 420-421, 426, 435, 454, 458, 461, 488, 496, 546, 549, 563, 567; escritura 29, 402, *402*; Franchthi, Cueva 236-237, *237*, 257, 375; Juegos Olímpicos 133, 220, 388; Kyrenia 339; lengua 226, 480; Pilos 208, 210, 211, 374, 489; Thera 131, 163, *164*, 164-165, 211, 244, 419; Vergina 411, 435, 546
Green, Richard 467
Greenberg, Joseph 462-463, 466
Greig, James 247
Grenier, Robert 110, *110*
griegos 133, 365, 404, 471, 551
Grimaldi, Italia 451
Grimes Graves 207, 294, 321, *321*, 382
Groenlandia 66, 232, 312, 364, 452
Grube, Nikolai 208
Grüss, Johannes 281, 308
GSB Prospection 102
Guatemala *15*, 160, 384, 416, *416*, 424, 492, *492*
Gudea 187
guerra 218-220, 273, 388, 400, 484, 492, 493, 501, 520, 533, 550; crímenes de 16
Guidon, Nième 320
guijarros 308
guijarros, herramientas 165, 320, *320*
Guilá Naquitz 285, 507-510
Guillien, Yves 241
Gull, Lago 296, *296-297*
Günz, glaciación 130
Gypsum, Cueva 250

Haak, Wolfgang 475
habitus 220-221, 227
habla 444-445, 480; *véase también* lengua(s)
«hacha naviforme», cultura del 476
hachas 35, 318, *321*, 332, 336, 357, 373, 378, 383, 521; cobre 216; concha 518; jade y jadeíta 371; Langdale 378, 378; oro 409; piedra 203, 360, 365, 366, 327, 409, 519
hachuelas 252; concha 518; piedra 532-533
Hadar 149, 165, 248, 441
Hadza 178, 462
Hagasa 440
Hagelberg, Erika 463
Hagia Triada 372, *373*
Haití 237
Hajji Firuz Tepe 284
Halaf, periodo 98
Halpern, J. M. 550
Hallstatt 61, 321, 351
Hambledon Hill 148
hambruna 492, 493
Hamburgo 16
Hamer, Robert 343
Hamilton 109
Hammond, Norman 314
Hammurabi, código de 187, *189*
Hampshire 204, 282
Han, dinastía 267, 310, *401*
Hancock, Graham 572
Hanson, Bill 82
haplogrupos 229, 462, 466, 467, 474-475, *475*
haplotipos 128, 229, 359, 472
Harada, Kaoru 435
Harappa(n) 34, 211; escritura 187; sellos *123*
Harris, Edward 163
Harris, James 438
Harris, líneas 453, 454, 459
Harun al-Rashid 364
Haselberger, Lothar 32
Hastorf, Christine 284
Hatchery West 198
Haury, Emil 332
Havana, Illinois, región 389
Haven, Samuel *30*, 30-31
Hawai 273, 499, 500, 553
Hawkes, Christopher 176
Hawksburn 301
haya 354
Hayden, Brian 327
Hayonim, Cueva 261
Heaten, Tim 260
Hébridas 308
Hebrón 287
heces antiguas 47, 247, 249, 251, 276, 278, 291, 302, 311, 312, 315, 431-432, 508, 523, 532, 533, 535, 540; *véase también* coprolitos; estiércol
Hedeager, Lotte 386, *386*
hegemónicos, sistemas 208
Hégira 121
Heidegger, Martin 403
Heidelberg 312
Heizer, Michael 48, 49
Heizer, Robert 312, 460
Helbaek, Hans 287, 311
hematites 330, 373, 385
hemoglobina 307
Hempel, Carl 482, 483
Henan, provincia de 284
Hendy, M. F. 350
Hengistbury Head 108
Herakles cansado *(Weary Herakles)* 568, *568*
Heraklion, Museo de 551
Herculano 24, 51, 163, 236, 244, 447, 455, 459, 567
herencia 225
hermenéutico, enfoque 44, 491
Heródoto 288
Hesíodo 22
Hesse, Brian 293
Heun, Manfred 285
Heuneburg 282, 351
Hidaka 280
hidráulica, hipótesis 484
hidrología 91, 242
hidrómetro 242
hidroxiapatita 158
hielo, columnas de 130, 131, 163-165, 233, 245; Groenlandia 131, 164, 165, 232, 234, 267; Vostok 131, 232
hielo, placas de 52, 130, 137, 138, *168*, 232, 233, 234, 235, 236, *236*
hierbas 247, 248, 249, 250, 262, 268, 269, 271, 273, 280, 281, 313, 354, 525, 532; praderas 254, *254*, 258, 260
hierro 58-59, 70, 101, 119, 121, 342, 347, *347*, 352, 353-355
Hierro, Edad del 28, 42, 43, 61, 66, 70, 103, 185, 223, 227, 249, 282-283, 309, 311, 317, 321, 345, 351, 355, 386, 415, 430, 437, 451, 456, 478, 500, 501
Higgs, Eric 37, 262, 264, 287, 289
Higham, Charles 505, 528, 529, 534
hilado 224
Hill, Adrian 463
Hill, James 198-199, 201
Hiller, Susan 49
Hillman, Gordon 251, 278, 288, 302
Hinchliffe, J. 563
Hindu Kush 547
hindúes 30
Hipodamo de Mileto 407
hipotético-deductivo, enfoque 483
Hiroshima 45
Hirst, Damien 49
Hissarlik 32
histoire événementielle 469
Historic Places Trust 560
histórica: arqueología 16, 43, 48, 221; cronología 133-136; explicación 482, 498
historiográfica, explicación 482
hititas 310, 353
Hitler, Adolf 480, 546, 567
Hizbollah 567
Hobbes, Thomas 218
hoces 332
Hochdorf 215, 340, 409
Hodder, Ian 43, 44, 46, 47, 73, 192, *192*, 206, 226, 403, 483, 491, 491, 494, 497, 498, 574
hogares 51-52, 62, 72, 101, 104, 105, 106, 161, 190, *191*, 192, 194, 196, 241, 249, 261, 262, 278, 329, 330, 352, 403, 413
Hohenheim 139
Hohlenstein-Stadel 363
Holanda 308
Hole, Frank 95, 97, *128*, 286, 287
Holm, Bill 426
Holme-next-the-Sea *71*
Holmes, William Henry *30*, 31, 32
Holoceno 130, 131, 245, 250, 260, 320, 382, 443, 451, 507
Holloway, Ralph 444
Hombre de Hielo 49, 68-69, *68-69*, 439, 454
Homero 32, 74, 190, 208, *209*
homínidos 42, 128, 149, 150, 152, *153*, 154, 159, 162, 165, 194, 261, 292, *292*, 293, 319, 334, 359, 393, 394, 433, 436, 441, 442, 444, 445, 548, 570
Homo erectus 149, 152, 165, 166, 312, 319, 392, 398, 441, 445, 446, 451, 464, 465
Homo floresiensis 165, *166*
Homo habilis 149, 153, 165, 393, 394, 443, 444, 445
Homo heidelbergensis 398
Homo neanderthalensis 156, 165, 445
Homo sapiens 18, 34, 128, 156, 159, 165, 166, 223, 312, 393, 395, 398, 418, 427, 445, 451, 467
Honduras 215, 270
hongos, alucinógenos 458
Hopewell 388, 389
hornos 101, 104, 106, 161, 207, *342*, 344, 374, 379, 382
hornos 106, 161, 277, 280, 281, 301, 341
Horr, Isla de 516, 517, 518
horticultura 163
Hospital Nacional de Neurología y Neurocirugía, Londres 449
Hospital Para Niños Enfermos, Toronto 449
Hou-Ma 351
Hoving, Thomas 568
Hoxne 329
Huaca de la Luna *234*
Huaca de Tantalluc 23

Huaca Sialupe 349
Huánaco Pampa 217
Huang Ho, valle del 167
huaqueros 563
Huatta 556
huellas 260; de animales 308-309; de manos 430, 447; huellas de pies 308-309, 430, 441-443, 438, 447; *véase también* Laetoli
huellas de fisión, datación por 141, 152, 154, *154*, 370, 373
huellas
huertos 262, 268-269, 273, 285, 494, *495*
hueso(s) 16, 54, 56, 61, 66, 70, 72, 150, 161, 190, *191*, 194, 195, 228, 237, 245, 260, 261, 276, 289, 291, 293, 303, 308, 316, 317, 329, 330, 333, 334-341, 397, 416, 433-434, 454, 467, 517; animales 26, 37, 52, 55, 61, 115, 142, 160, 254, 256, 256, 275, 289, 294-295, *296*, 299, 304, 305, 307, 394, 398, 429, 510, 512, 532; ave 290, 297, 301, 304; edad 123-124; espina de pescado 276, 279, 301, 304, 518; fosilizados 42, 290, 315; Hombre de Hielo 69; humanos 61, 69, 132, 160, 431, 451, 454, 455, 528, 533, 534, 554, 563; lascas 108; neanderthales 291; recogida e identificación 256-257
Hughes, Philip 163
Hughes, Robert 568
Huitzilopochtli 564, *564*, 565
humano(s) 16, 163, 167; actividades 54, 107, 123, 231, 242, 319, 235, 359; comportamiento 56-57, 115, 123, 195, 284, 319, 390, 394, 445, 482; habilidades, evaluación 441-446; interferencia 300; orígenes en América 320
humanos, restos 21, 34, 35, 37, 128, 148, 153, 199, 275, 276, 395, 429-431, 448-449, *448-449*, 467, 529, 551, 557; aborígenes 552; evaluación de la dieta a partir de 311-312; fósiles 30, 34, 132, 153, 161; nativos americanos 552; semínolas 554, *554*
humedad 61
humedales 51, 75, 238, 266, 269, 336, 523, 558, arqueología de 72
Hunan, provincia de 267
Hungría 82, 569
Huon, Península de 235, 237
Hupa, tribu 419
huracanes 235, 273, 283
Hurlin, Sarah *434*
Hussein, Saddam 546
Hutton, James 26
Huxley, Thomas 480

IBA, Oxford 369
Iberia 346, 247, 475
Ibérica, península *247*
Ica 64
iconografía 44, 189, 225, 388, 415
Iconos, imágenes 89
identidad 223, 230, 467, 483, 545-548, 548, 576
ideología 494, 494, 548
Ikejima-Fukumanji 267
Iliada, 32, 190, 208, *209*
ilmenita 373, 385
Ilopango, Volcán 51, 163
Illinois 48, 94, 106, 113, 198, 229, *229*, 389; Hatchery West 198; Koster 113, *113*; Museo Estatal 94; Universidad de 106; valle del *113*, 200
Imhotep 408
Imperio Antiguo (egipcio) 136, 173
implicación 499-502
impuestos 179, 215, 217, 364, 492
inca 174, 177, 217, 219, 224, 267, 322, 348, 484, 557; Conquista 556; Cueva 300; red de carreteras 213; trabajo de la piedra 322, 323
incidencia, matriz de 210, *210*
India 30, 32, 45, 51, 83, 163, 215, 234, 279, 334, 365, 367, 408, 419, 480, 484, 548; Uttar Pradesh 547
Indias occidentales 358
índice refractivo, estudios 164
Índico, océano 466, 472
individuo 483, 499; como agente de cambio 500
Indo, Valle del 32, *123*, 169, 211, 215, 239-240, 391, 405, 407, 484, 570; escritura 187
indoeuropea, familia lingüística 193, 226, 462, 480-481
Indonesia 163, 165
industrial, arqueología 317
industrial, Revolución 335, 345
infancia 225, 228
infección 460
información, flujos de 357
infrarrojos, espectroscopia 281; fotografía *453*; película 88, 333; radiación 261, 373
Inglaterra 18, 33, 52, 55, 61, 70, 71, 79, 87, *87*, 101, 105, *112*, 124, 131, *158*, 176, 202, 204, 212, *212*, 215, 235, *239*, 247, 260, 261, 262, 270, *270*, 276, 280, 282, 289, 294, 300, 308, 317, 321, 322, 328, 335, 339, 341, 345, 378, 382, 430, 440, 443, 451, 454, 456, 459, 535, 555, 561, 562, 563, 569, 576; Fishbourne 262; Granja Butser 280, 282-283, *282-283*, 307, 555; Grimes Graves 207, 294, 321, 321, 382; Maiden Castle 34, *84*, 440, 451; Salisbury 569; Somerset Levels 70, 131, 141, 260, 270, 336-337, 558; Star Carr 37, 297, 335; Stonehenge 17, 22, 23, 52, *82*, 88, 89,145, 147, 176, 179, 202, *203*, *204*, 205, 322, 324, *324*, 365, 373, 403, 555, 572, 578; Sutton Hoo 105, *112*, 215, 317, 430, *430*, 541; Vindolanda 61, 288, 341; Wasdale Head *239*; York 18, 113, 212, 256, 261, 262, 304, *304*, 339, 438, 534-543, 563, 576; 538, 539; *véase también* Londres
Ingstad, Helge y Anne Stine 75
innovación 388
Innsbruck, Universidad de 68
inscripciones *189*, 400, 410, 513, 541; mayas 136, 187, 493; olmecas *188*
insectos 61, 231, 245, 254, 260, 269, 291, 301, 306, 311, 414, 540, *566*; exoesqueleto 255
insectos, especies de: abejas 540; avispas 301; escarabajo *Scolytus scolytus* 255-256; escarabajos 256, 301, 304, *304*, 532; escarabajos del grano 256; escarabajos-araña dorados 256; langostas 31; moscas 255, 540; mosquitos 533; nematóceros 255; saltamontes *255*
inspección de superficie 74-75, 119
Instituto Australiano de Estudios Aborígenes 45
Instituto de Arqueología de Campo 573
Instituto de Arqueología Naútica, Texas 109, 339, 380
Instituto de Arqueología: Ankara 251; Londres 302, 278
Instituto Mexicano de Arqueología (INAH) 95
insulares, medioambientes 272-274
interacción 388, 389, 390, 498
intercambio 168, 176, 181, 203, 206, 357-590, 374, 382, 384-386, 390, 408, 474, 478, 511, 533; red 386
intercambio de regalos 357, 360-364, 374, 412
«intercambio en cadena» 374, 376, *376*, 379
interestadiales 130, 131
interglaciales 130, 131, 132, 231, 232
Intermedio, Periodo 224-225
Internet 555, 576; arqueología 574-575
interpluviales 130
interpretativas, arqueologías 17, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 220, 370, 403, 491, 494, 499
interrumpido, equilibrio 27
intensividad (viewshed), mapas de 202, *203*
inuit 12, 66, 263, 424-453, *452-453*
inundaciones 84, 238, 244, 256, 267, 298, 533, 517, 555, 556, 558
inupiat 66
invernadero, gases 233
ipiutak 238
Irak 34, 42, *59*, 113, *172*, 182, 184, 209, 211, 215, 218, 286, 288, 398, 411, 438, 451, 546, 550, 567, 569; crímenes de guerra 16; Cueva de Shanidar 398, 451; Ur 32, *172*, 173, 211, 215, *310*, 317, 406, 418
Irán 16, 17, 79, 128, *172*, 219, 260, 284, 286, 287, 293, 301, 308, 342, 346, 348, 374 382; Susa 342
iraní antiguo, lengua 480
Irlanda 70, 193, 244, 335; del Norte 139, *247*
irrigación 51, 181, 206, 207, 238, 239, 265, 267, 484, 486, 514, 557, 570
Isaac, Glynn 42, 194, *195*, 393, 394
Isabella d'Aragona 455
Isbister, tumba 446
Iscan, Yasar 431
Islas del Almirantazgo 367
isocronos *346*
isostática, crecida 236, *236*
isótopos, análisis de 13, 241, 245, 260, 275, 284, 370-371, 425, 453
Israel 109, 128, 150, 156, 241, 250, 261, 262, 280, 281, 285, 287, 300, 307, 334, 420, 431, 443, 445, 450, 451, 455, 546, 555; Desierto del Negev 250, 443, 551, 555; Mar de Galilea 287; Tribus Perdidas 578
Italia 23, 24, 66, 68, 70, 95, 97, 211, 235, *243*, 244, 372, 374, 402, 419, 439, 451, 454, 458, 471, 500, 501, 567, 568; Hombre de Hielo 49, 68-69, *68-69*, 439, 454; Pompeya 23, 24-25, *24-25*, 51, 54, 61, 163, 164, 186, 188, 211, 236, 244, 262, 281, 310, 355, 402, 430, 447, 458, 461, 555, 567
Itazuke 280

jade 215, 315, 362, 371, 400, 415, 418, 420, 512, 564
jadeíta 317
Jamaica 109
Jamestown, Colonia 16, 245
Janssens, Paul 438
Japón 28, 58, 99, 101, 137, 138, 237, 262, 267, 280, 299, 304, 308, 319, 325, 344, 373, 435, 446, 455, *455*, 562, *562*, 573, 576; periodo Jomon 255, 299, 308, 237, 304, 455; *véase también* yacimientos individuales
Jarmo 286-287
Java 152
jefaturas 169, 179, 181, 192, 200, 202, *204*, 207, 215, 216, 217, 230, 340, 430, 484
jefes 51, 478
Jefferson, Thomas 23, 26, 50
Jemaa, cabeza 155, *156*
Jericó 38, 223, 286-287
jeroglíficos 29, 32; egipcios 187, 471, 288; mayas 39, 134, 207, 208, 400, *400*, 410, 424; zapotecas 512
Jeroglíficos, Escalinata de los 215
Jersey 290
Jerusalén 38, 228, *229*, 551
Jett, Stephen 309
Jewbury, cementerio 537
Jiahu 284
Jinmium, abrigo rocoso 156
Jinzhou 327
Johanson, Donald 441
Johnson, Greg *185*
Johnson, Gregory 182-183, 209, 486
Jomon, periodo 255, 299, 308, 237, 304, 455
Jones, Rhys 43, 270, 505, 521, *524*, 526
Jones, Sir William 480

Jordania 271, 285, 287
JORVIK 506, 534, *535*, 539, 542-543, *542-543*, 555
Jos, meseta 155
Josslyn, Isla 517
joyas 65, 215, 306, 332, 364, 439, *530*, 533
Juanita *véase* Dama de Hielo
judaísmo 228, 229, 551-552
Judea 440
juegos 388
Julien, Michèle 394
juncos 525
Jwalapuram 163

K'abal Xoc, Dama 411, *411*
Kabul 547; Museo 567
Kachiqhata 322
Kafl 339, 380, 381
Kahun 340
Kakadu, Parque Nacional 505-506, 521-528, 545
Kalahari, Desierto del 195, 334, 461
Kalki 189
Kamchatka, Rusia 466
Kamehameha I 500
Kaminaljuyu 160
Kamitakamori 576, 573
Kandahar 547
Kanmachi Mandara 101
Kanto, distrito 280
Karacadag, montañas 285, 287
Karange 472
Karanovo 343
Karlin, Claudine 394
kartvelianas, lenguas 462
Kasteelberg 308, 334
KBS Tuff, controversia 153, 154
Kebara, cueva 156, 159, 261, 445
Keele, Unversidad de 83
Keeley, Lawrence 218-219, 329
Kehoe, Thomas 296
Kemp, Barry 213, 215
Kendall, Ann 557
Kenia 153, 165, 192, 192, 194, 197, 307, 327, 394, 443; Koobi Fora 165, 194, *195*, 289, 443, 444, *444*; Lago Baringo 192, 192; Lago Turkana 194
Kennewick, Hombre de 463, 548, 553, 553
Kenniff, Cueva 42
Kenyon, Kathleen 38-39, *39*, 286-287
Keops (Khufu) 215, 338, 339;*véase también* pirámides
Keros 567
Kershaw, Peter 271
Key Marco 517, 518
Khafre 214
Khmer, imperio 408
khoisan, familia lingüística 462
khok Phanom Di 505-506, *528*, 528-534
Khorsabad 411
Khufu 214
Ki'na 525
Kidasaku 304-305, *304-305*
Kidder, Alfred 32, 35, *35*, 79
Kidosaku 299
Kiesow, Ulrich 88
Kilu, Cueva 281
Kingery, W. D. 343
Kirch, Patrick 272
kivas 404
Klasies River Mouth 160, 298
Klein, Richard 254, 298
Knapp, Bernard 76
Knorosov, Yuri 410
Kohl, Philip 382
Koike, Hiroko 237, 255, 304
Kolata, Alan 557
Konya, Llanura 46, 287
Koobi Fora 165, 194, 195, 289, 307, 327, 394, 443, 444, *444*
Korok, tribu 419
Kosovo 546
Koster, Illinois 113, *113*
Kow Swamp 451, *451*, 552
Kowalewski, Stephen 506, 512
Krapina 152, 291, 445
Krings, Matthias 440, 465
Kückhoven 141, *270*
Kuk 163, 268-269, *268-269*
***kula,* red** 360, *360*, 364
Kültepe 364
Kung San 42, 195, 196, *196*, 461, 462, 486
Kuniholm, Peter 141
Kününjik 29
Kurdistán 42
Kushan, periodo 567
Kyrenia 339
Kythnos 378
Kyushu, distrito 280

Labrador 110-111, *110-111*
La Brea 61
La Chapelle aux Saints 443
La Cotte de St Brelade 290
lácteos 316, 309, *310*
ladrillos 355, 382
Laetoli, huellas de 39, 260, 436, 441-442, *442*, 570
La Ferrassie 1 264, 451, 443
La Garma, cueva *397*
Lagash 187, 218
lago(s) 239, 244, 248, 250, 267, 273, 70, 71; sedimentos 137; suizos 71, 109; viviendas en 71
Lago: Arenal 88; Baringo 192, *192*; Constanza 308; George 271; Mungo 545, 552; Neuchâtel 79; Okeechobewe 519; Ontario 109; Pallcacocha 234; Suigetsu 138; Titicaca 437, 556, 557; Turkana 194; Victoria 354; Wevershoof 250; Zeribar 287
La Grande-Rivoire 300
Laitman, Jeffrey 445
Lajia 275
La Madeleine 335
Lamanai 492
La Marche 300, 431, 333
Lamb, Winifred 39
Lambayeque, cultura de 349
La Meca 121
Laming-Emperaire, Annette 396
lana 206, 299, 339, 340
LANDSAT, imágenes 88, 89
L'Anse aux Meadows 75
lanzas 307, 348, 385, 523
LaPan, Farrah Brown 92
lapislázuli 219, 362, 365
Lapita, cultura 269, 375, 470, 474, 481
La Quinta 432
La Roche-Cotard 398, *399*
Larsen, Clark 459
lascas 228, *228*, *290*, *318*, *328*, 320, 325, 327, 329, 330, 355, 382, 394, 443, *444*, 509, 525, 533, 525
Lascaux, Cueva 21, 61, 74, 262, 332, 396, 399, 443, 555
láser, datación por argón-argón por fusión 373
látex 110, 242-243, *243*, 444
Lathrap, Donald 344
Latimer, Bruce 441
Laurión 372, 378
Lauwers, Robert 330
lava 163, 211, 236, 238
La Venta 322
Layard, Austen Henry 29
Leakey, Louis 39, 42, 152
Leakey, Mary 39, 39, 42, 152, 441
Leakey, Richard 153
LeBlanc, Steven 219, 482, 566
leche 206
Lechtman, Heather 352
Lee, Richard 42
Lefkandi 223
Legge, Tony 297, 303
Lehner, Mark 92, 213
Lehrigen 341
lengua(s) 128, 129, 187, 193, 360, 388, 390, 392, 410, 444, 462-463, 465, 546; árabe 129; familias 480-481; latín 129, 471, 480; papel desempeñado por 193; romances 129; semíticas 129; y autoconsciencia 393
Leon Levy, colección 568
Leonardo da Vinci 455
Leone, Mark 44, 491, 494
Lerici, Carlo 97
Leroi-Gourhan, André 192, 262, 328, 396, 494
Lesbos 39
letrinas 115, 312, 551
leva 89
Levallois, técnica 32, *326*
Levante 285, 286, 287, 374, 380, 381, 412, 414, *471*
Lévi-Strauss, Claude 426, 491
Levy, Leon 568
Lewin, Dr Peter 499
lexicoestadística 129
Lianos, Nikolaos 236
Líbano 79, 285, 287, 567, 569
Libby, Willard 37, 122, 141-142, 143
LIDAR (Light Detection and Ranging) 87, 87-88
Lidio, tesorillo 549, 569
Lieberman, Philip 444-445
Lima 35
Lincolnshire 378
Lindbergh, Charles 79
Lindner, Australia 522, *524*, 524-525
Lindow, Hombre de 288, 311, 341, 436, 446, 456-457, *456-457*
***Linearbandkeramik* (LBK), cultura** 141, 244, 270, 309, 460
lingüística 466
lingüística, datación 128, 129
lino 66, 340
Little Big Horn, Batalla de 451
Little Foot 441
llama, fotometría de 345
Llullaillaco 67
loes, sedimentos 243-244
Loma Negra 353
Lommersum 307
Londres 16, 161, 534, 549, 551, 567; baños de Huggin Hill 114; Billingsgate 113; Catedral de San Pablo *14*; Hampstead 255; Museo de 115; ribera 71; Spitalfields 431, 433; teatro de la Rosa 535, 548, 561, 562
Long, Richard 49
longue durée 469
Lorblanchet, Michel 333
Los Ajos 282
Los Ángeles 61, 256, 553
Los Gavillanes 450
Louisiana *82*
Louvre 549, 56, 568
Lovelock, Cueva 64, 312, 432, 450
Lowenthal, David 545
Loy, Thomas 307, 438
Lubbock, John 26, 29
Lubbub Creek 560, *560*
Lucas Heights 369
Lucy 436, 441
lugar: establecimiento del 399; -nombres 207
Lugares de Especial Interés 76
Lumbreras, Luis 416-417
Lundelius, Ernest 259

Luoyang 288
Luxor 555
Luzón, J. M. 352
Lyell, Charles 26, 27, 290

macareo 273
Macedonia 546
Machu Picchu 555, 557
MacNeish, Richard 42, 311
macrobotánicos, restos 250-253, 274, 276-280, 285
macrofauna 256-261, 274
macroscópicos, análisis 330
Madagascar 205
madera 32, 51, 55, 61, 66, 70, 72, 142, 244, 260, 261, 262, 274, 281, 288, 317, 329, 335, 458, 509, *516*, 517, 520, 523, 528, 535, 537; anegada 270; restos 251-252; trabajo en 70, 317, 329, 335, 336-337; *véase también* troncos; herramientas
Magdaleniense 255, 328, 329, 335, 394, *394*, 396
magnesio 105, 260, 345, 345
magnética, imágenes por resonancia (MRI) 427, 448
magnéticos, campos 18, 104, 105, 131, 153, 161, 162, 448; datos, inversiones 103
magnetismo 99, 101, 104-105
magnetita 373, 385
magnetométrica, prospección 95, 101, 103, *103*, 104, *104*, 109, 120
magnetómetro de vapores alcalinos 104
Maiden Castle 34, *84*, 440, 451
Mainfort, Robert 408-409
Maiuri, Amedeo 24
Makapansgat 313
Malafouris, Lambros 426
Malasia 279
Mali 567
Malibú 24
Malinowski, Bronislaw 360
malnutrición 459, *459*, 459-460
Maloney, Bernard 531
Malta 403, 406, 419
Malthus, Thomas 27, 486
Mammoth, Cueva 432
Mamut, Era del 253
Manchester, Universidad de 341
manganeso 250; dioxido 332
Manhattan 534
Mann, Michael 499
Mantaro, Alto Valle del 284
Manuscritos del Mar Muerto 573
Manzanilla, Linda 95
Mao, Presidente 17, 548
maorí 461, 552, 560
mapas por capas *100*, 100-101
mapas/mapeado 36, 75, 76, 79, 81, 85, 86, 89, 91, 92, 95, 98, 99, 100, 101, 107, 119, 182, 202, 208, 209, 210, 212, 238, 264, 266, 286, 374, 382, 385, 510; a gran altura 88; de antiguos medioambientes 266-267; de yacimientos 83; distribución 198
mar: fondo 231, 232; columnas 130-131, 163, *165*, 232, 233, 271, 274, 371; nivel 231, 235, *235*, 236, 238, 244, 257, 258, 258, 525; temperaturas 232
marcas de arrastre 322
marcas en los cultivos 82, 82, 84, 85, *85*, 86, 88
marco 223
Marcus, Joyce 42, 51, 193, 218, 411, 419, 498, 506-507, 509, 514
marfil 66, 334, 362, *363*, 371, 397, 418; dagas 395
Marinatos, Spyridon 164
Marino, Joseph 181
marino: alimento 314; animales 237, 258, 304; conchas 371, 389, 510; moluscos 255; organismos 148; pescado 259, 512; plantas 284; recursos 257; topografía 237
marisco 258, 272, 304, 306, 315, 443, 517, 518, 532, 533, 534
mármol 24, 371
Marquardt, William 515
Marsangy *328*
Marsella 396
Marshack, Alexander 333, 397, 398
Marshall, sir John 32
martillos 319, 518
Martin, Paul *259*, 261
Martin, Simon 208
Marx, Karl 27, 29, 45, 412, 478, 479, *479*, 571
marxismo 36, 469, 478
marxista, arqueología 478-480, 491, 495, 498, 502
Mary Rose 109, 458
Maryland 83, 455, 494, *495*
masa, espectrometría de 233, 308, 313, 370
Masada 245, 546
máscaras 72, 215, 353, 398, 399, *399*, 438; jade 418, *362*; madera 519; oro *363*, 418; piedra 287, 415
Mask, yacimiento 190, 192
Masvingo 472
material, cultura 12, 16, 17, 45, 192, 206, 220, 494, 498, 502
materialidad 499
matrimonio 178, 196, 203, 225, 229, 357, 388, 419
Matson, Fred 286
Matsuura, Koichiro 547
Matthews, Wendy 242
Matuyama 153
Maudslay, Alfred 32, 410, 551
Mauer 312, 443
Maurillac 315
Mauss, Marcel 360
Mawaki 308
Max Planck, Instituto de Antropología Evolutiva, Leipzig 467
maya 32, 51, 61, 89-90, 177, 208, 267, 327, 384, 388, 400, 410-411, 415, 419, 458, 505, 551; arqueología 32, 35; arquitectura 39; arte 39; centros 187; ciudades 21, 29; civilización 89, 173, 484; colapso 490, 492-493; estructuras 97; guerra 219; jeroglíficos 39; palacios 213; ruinas 89; sistema de numeración 134; sistemas de riego 51; templos 200; Tierras Bajas 90, 386, 403, 486; yacimientos 127
Mayapan 492
mazos 322, 325, 327, 330, 334
McBryde, Isabel 383
McBurney, Charles 49
McBurney, Simon 49
McClelland, Tom *553*
McGrew, William 319
McKern, W. C. 32, 36
McKerrell, Hugh 350
McPherron, Alan 198
MDSCAL *véase* **multidimensional, escala**
Mead, Jim 261
Meadow, Richard 299
Meadowcroft 91, 275
meandros 239, 240
Meare 70, 345
Medemblick 250
medicina 311, 468, 558
medición 399, 404-406, 428; de inyección de impulsos 101
médico: conocimiento 458; diccionario 450
medieval, periodo 75, 136, 141, 186, 189, 220, 249, 267, 275, 284, 337, 352, 371, 388, 408, 419, 450, 451, 472, 534, 539; arqueología 43; ciudades 212, 247; York 536
Medio Oeste, Sistema Taxonómico del 32, 36
Medio, Teoría de Rango 13, 186
medioambiental, arqueología 16, 231-274, 486, 542
medioambiente 17, 18, 36, 52, 73, 122, 137, 176, 197, 236, 245, 253, 254, 255, 256, 257, 289, 474, 476, 507, 525-528; animal 253-261; cambio 137, 271; frío 64; Khok Phanom Di 531; reconstrucción 17, 231, 242, 245, 249, 250, 261-274, 278; seco 64; semiárido 78
Mediterráneo 109, 164, 166, 232, 236, 241, 243 257, 284, 315, 345, 360, 371, 372, 378, 380, 381, 406, 477, 478, 496, 563
megalíticos: círculos 405; monumentos 49, 496, 572; tumbas 202, 476, 496, 563
megalitos 200, 319, 414, 496-497
Mehrgarh 167, 299, 455
Meketre, tumba de 288, 340
Melanesia 167, 281, 312, 360, 362, 451, 463, *470*, 533; red *kula* 360, *360*, 364
Melbourne 383; Universidad 552
Melos 164, 375, 382, 413
Mellaart, James 46-47, 286, 287
Mellars, Paul 306, *306*, 395
memes *27*, 482
memoria 403-404
mercado, intercambio de 361, 364, 374
mercancías 357, 364, 388, 406, 408
Mercer, Roger 382
Mercia 187
mercurio, intoxicación por 455
Merriwether, Andrew 466
Mersey, estuario del 308, *309*, 443
Merzien 85
Mesa Verde 137, 454, 471
Mesenia 490
Meshed 382
Meskell, Lynn 226, 227
Mesoamérica 16, 18, 38, 51, 79, 89, 95, 134, 136, 167, 173, 186, 187, 193, 313, 327, 361, 385, 385, 388, 400, 405, 408, 415, 416, 418, 419, 423, 424-425, 487, 505, 509, 510, 567; juegos de pelota 220; templos 411
Mesolítico 34, 108, 148, 204, 236, 300, 306, 307, 313, 314, 315, 317, 325, 335, 461, 476
Mesopotamia 29, 32, 42, 44, 79, 89, 113, 148, 173, 184, *185*, 187, 189, 209, 300, 309, 310, *310*, 343, 344, 350, *381*, 400, *401*, 415, 418, 478, 569; patrones de asentamiento en 182-183, *182-183*; Teoría del Lugar Central 184; Ur 32, *172*, 173, 211, 215, *310*, 317, 406, 418
metal 57, 61, 76, 109, 119, 219, 319, 366, 369; detectores de 105; fundición 267; trabajo del 207, 415, 541
metalográfico, examen 347, *347*, 348, 350, 351
metalurgia 16, 76, 109, 191, 342, 343, 355, 357, 488; orígenes de la metalurgia del cobre en Europa 346; plata 352
métodos cronológicos 245
Metropolitan Museum of Art 17, 549, 568, 569
Meuse, río 339
México 15, 18, 21, 22, 30, 31, 42, 51, 57, 61, 80, 81, 82, 89, 95, 109, *115*, 167, *173*, 213, *214*, 218, 219, *219*, 226, *265*, 285, 301, 311, 322, 362, 374, 375, 384-385, 410, 454, 471, 484, 492, 505, 507, 546, 555, 567; Chalcatzingo 315; Chichén Itzá 39, 109, 415, 492, 493; Cozumel *115*, 213; Cuenca de 77, 182, 211, 484; figurillas de *danzantes* 419, 512, 513; Guilá Naquitz 507-510, 285; La Venta 322; Monte Albán 419, 506, 512, 513-514, *514*; Oaxaca 80, 218, 219, *219*, 226, 265, *265*, 375, 384-385, *506*, 506-514; Uaxactún 405, *405*; Universidad Nacional Autónoma de 95; Valle de Tehuacán 42, 311
México, Ciudad de 74, 75, 79, 207, 424, 563, 564-565
Mezhirich *291*
mica 61, 389, *389*

Micenas 32, 125, 173, 176, 186, 190, 208, 210, 215, 374, 381, 454, 488, 489; tumbas de pozo 418
microbios 240, 276, 450
microbotánicos, restos 245, 274, 280-284
microclimas 254, 255
microdesgaste 32, 287, 307, 329, 330-331, 334
microfauna 253-256, 301, 507
microhuellas 332
microlitos 317, 319, 325
micromorfología *14*, 47, 240
microondas 158
microscopio 238, 251, 261, 281, 288, 289-290, 301, 305, 307, 311, 312, 330, 334, 348, 398, 435, 365, 394, 429; microscopio analítico de electrones 449
microtopografía 329
Michels, Joseph 160
Michelsberg 308
Michigan 298, 409; Universidad de 438
Midas, Rey 308
Midori, río 305
Miesenheim 61, 244
migraciones 36, 40, 202, 235, 303, 440, 465, 466, *466*, 470, *470*, 471, 477, 492, 496, 502
Milisauskas, Sarunas 460-461
Milner, George 262, 266
Miller, Mary Ellen 410
Miller, Paul 538
Miller-Shaivitz, Patricia 431
mimbres 52, 470, 563, 566; cerámica 309-310, 566, 566
minas 61, 155, 207, 294, 321, 321-322, 348, 372, 378, 382
Mindel, glaciación 130
mineral 76, 372
minerales pesados, análisis de 366
Minnesota 239, 250
minoica, civilización 32, 37, 131, 164, 173, 199, 208, 308, 378, 488, 551, 571; Myrtos 199; palacios 405; Tablillas en Lineal B 374
Mirador, Cuenca de 492
Mississippi: río 23, 560; valle del 240, 243, 266
Mississippi, cultura del 216, 315, 363, 560
Missouri 519
Mithen, Steven 393, 480, 491, 500
Mitla 507
mitocondrial, ADN 128, 228, 229, 359, 440, 462, 463, 464-465, 466, 475
mitocondrial, Hipótesis de la Eva 465
Mitterberg 321
mixteca 193
Mnemonic, obra escénica 49, *49*
mocasines 32
Moctezuma II 374
Moctezuma, Eduardo Matos 564
mochica, civilización 173, 234, 339, 352, 353, 446, 563
Mohenjodaro 32, 83, 95, 211, 240, 405, *405*, *407*, 570
Moldes 348, 350, 351, *351*
molecular, arqueología 37
molecular, genética 17, 37, 128, 228-229, 285, 444, 462, 463, 465, 466, 467, 474-475, 481, 287
molinos 281
moluscos 137, 234, 237, 244, 254, *254*, 262, 267, 274, 279, 301, 304, 306, 311, 315, 518; *Anabas testudineus* 532; *Anadara granosa* 532; análisis de concheros 304-305; berberechos 306, 532; bivalvos 305; caracoles 231, 254, 273, 304, 306; equinodermos 304; lapas 305, 305, 517; mejillones 523, 525; *Meretrix lusoria* 305; ostras 306, 517; veneras 518
Molleson, Theya 446
momias 46, 65, 246, 311, 317, 341, 430, 441, 450, 563, 576; chilenas 315, 450; Chinchorro 435, 446; desierto nubio 315; egipcias 57, 228, 340, 440, 447, 449, 551; esquimales 312, 452-453; incas *15*, 57, 66, 67, *67*; Nesperennub *449*; peruanas 315, 450; PUM III 436; tumba de Tutankhamón 65
Mona Lisa 455
monarquía 187, 220, 493
Moncín, yacimiento 294, *294*
monedas/amonedación 108, 136, 186, *189*, 209, *352*, 357, 361, 371, 385, 402, 405, 408, 538, 540, 541, 563; bizantinas 350; celtas 28
Mongolia 229
Monitor: cuenca del 332; Valle del 147
monocausales, explicaciones 484
monolitos 414
Montana 290, 296, 451, 89
Monte Albán 419, 506, 512, 513-514, *514*
Monte Bego 500
Monte: Carmelo 34; Hagen 163, 268; Himeto 371; Pentélico 371; Toba 163; Vesubio 24, 61, 149, 163, 447; William 383, 383
Montelius, Oscar *27*, 28, 36,125
monumentos 202-205, 221, 254, 388, 391, 403; prehistóricos, 204, 205; públicos 200, 206-207
monzón, India 234, 270
Moore, Andrew 302
Moore, C. B. 216
Morgan, Lewis Henry *27*, 29, 32, 479
Morley, Frances R. y Sylvanus G. 419
morrénicos, depósitos 238
Morris, Craig 217
Morris, Ian 43
Morrison, J. S. 339
Morwood, Michael 359
Moscú 395, 567
Mössbauer, espectroscopia 373, 385
Mostar, puente de 17, 550, 550
Mottram, Mandy 98
Moundville, Alabama 114, *114*, 179, 201, 215, 216-217, *216-217*
Moyle, Peter 309
Mrs Ples 441
mueble, arte paleolítico 397
muelas 281, 332
muerte 447-458, 486
muestreo aleatorio simple 80, *80*, *81*
muestreo, estrategias de 80-81, 108, 115, 148, 182, 194, 201, 211, 514
Mugharet El Wad 334
Mugumamp Ridge 163
mujeres: arqueólogas 38-39, *38-39*; en la prehistoria 45; rol o estatus de 519; *véase también* género
Muldbjerb 284
multidimensional, escala (MDSCAL) 196, *196*, 210-211, *210-211*, 531
multirregional, hipótesis *464*, 465
multivariantes, causas 48-89, 486
multivocalidad 46
Mulvaney, John 42, *42*, 43
Múnich 465
Munsell, Escala de Colores 242
murales 213, 309, 419
Murdy, Carson 454
Murray Black, colección 552
Murray, río 383, 552
Muscarella, Oscar 573
Museo de Antalya 568
Museo de arte de Cleveland 17
Museo de Bellas Artes de Boston 568
Museo de Berlín 567
Museo de Historia Africana y Afroamericana, Nueva York 221
Museo Getty, Malibú 17, 24, 568
Museo Nacional Danés *28*
Museo Nacional de Afganistán 547
Museo Nacional de Antropología, Ciudad de México 563, 564
Museo Nacional, Bagdad 550
museos 17; exposiciones 49, 571; *véase también* cada museo por separado
musicales, instrumentos 225, 512
musteriense, periodo 156, 190, 193, 325, 395
Myrtos 199

nabataeo(s) 555; guerrero de 443, 355
Nabonidus 22
NaDene, lenguas 462, 466
Nahal Hemar 287
Nakano, Masuo 308
Nakbé 492
Napoleón 29
Nápoles 24; Museos de 563
Naqada, cementerio 34
Nara 262
Naranjo *416*
Narita 435
Naroll, Raoul 460, 510
NASA 88-90
Natal, provincia de 260
nativos americanos 23, 29, 30, 31, 32, 42, 113, 190, 201, 298, 327, *328*, 344, 364, 388, 420, 440, 454, 459, 463, 466, 495, 519, 520, 552, 553, 554, 559, 577; Adán 466; California 291, 312; Makah 63, *63*; Pueblo 126, 140, 199; Sioux 451; Tairona 319
natufiense, cultura 34, 223, 287, 477
natural(es): desastres 61; proceso postdeposicional 54, 55, 57-59, 72, 122; historia 22; selección 26, 27
Nauwalabila I 156, 157, 524, 524
navegación, instrumentos de 60
navío 72, 337-339
Naxos 371
Nazca 64, 340, 404
Neander, valle del, Alemania 456
neanderthales 150, 152, 156, 159, 165, 166, 280, 291, 315, 398, 399, 433, 435, 438, 440, 444, 446, 451, 465, *465*, 467; dientes 312
Neave, Richard 439, *439*
Nefertari, tumba de 567, 570
Nefertiti *381*, 549
Negev, desierto del 250, 443, 455, 551, 555
Negro, mar 371, 381, 481
Nelson Bay, cueva 160
neoasirio, Imperio 99
neodimio 370, 371
neolítico 28, 36, 46, 61, 68, 71, 84, 85, 98, 115, 141, 185, 198, 199, 202, 203, 204, 218, 220, 221, 223, 226, 235, 242, 244, 254, 256, 260, 287, 294, 299, 302, 303, 304, 308, 309, 310, 313, 317, 321, 341, 342, 357, 365, 366, 367, 370, 371, 374, 382, 418, 443, 446, 460, 470, 474, 478, 488, 496, 500, 521; agricultura 38; revolución 36, 286, 287
neomarxismo 44, 479, 491, 494-495
neo-Wessex, Escuela 205, 221, 403, 497
Nesperennub 449
neurociencia 393, 427
neurológico, análisis 480
neutrones 370; análisis de activación de (NAA) 344, 345, 349, 366-370
Nevada 64, 123, 147, 147, 148, 250, 312, 332, 432, 450; abrigo rocoso de Gatecliff 123, 147, 147, 148; cueva Gypsum 250; cueva Lovelock 64, 312, 432, 450; Yacimiento de Pruebas 17
Nevali Çori 414
New Age 226, 572
Newark *83*
Newfoundland 75, 236
Newgrange 49, 403, 407, *407*
Ngandong 152
Ngarrabullgan, cueva 156

Nharo, bosquimanos *191*
Niaux 332, 443
Nicolás II, zar 438
nieve 163
Níger 446, 481
Nigeria 89, 155
Nilo 31, 239, 570; Valle del 64, 570
Nínive 29, 447
Nishimura, Yasushi 99
Nitchie, Nueva Gales del Sur 455
nitrógeno 123-124, 142, 284, 308, 369; isótopos 260, 314, 315
nivel 52, 59, 61, 72, 106, 145, 159, 240, 343, 441
Niza 563
njemps, tribu 192
no probabilístico, muestreo 80, 98
Noe-Nygaard, Nanna 307
Nohmul *90*
Nok, cultura 155
Noksakul, Damrongkiadt 528
nómadas 194, 226, 313
nomotética, explicación 491
Non Nok Tha 528
Norfolk *71*, 294, 382, 459
Normanda, Conquista 534, 535, 538, 539
Noroeste, Paso del 454
Norris Farms, cementerio 229, *229*
Norteamérica 16, 23, 29, 31, 32, 36, 45, 61, 77, 94, 97, 105, 130, 137, 138, 162, 167, 216, 238, 250, 255, *259*, 263, 289, 296, 313, 320, 334, 369, 375, 460, *466*, 477, 495, 516, 518, 567, 571; *véase también* Canadá; Estados Unidos
Norte, mar del 235, 244
Northampton, Marquesa de 569
Northamptonshire 284
Northumberland 105
Norton Priory 300
nostrática, macrofamilia 462-463
Nubio, Desierto 315
Nueva Arqueología 27, 40-41, 42, 43, 44, 50, 73, 391, 469, 470, 476, 477, 478, 479, 482, 483, 491, 495, 498, 502
Nueva Bretaña 366-367
Nueva Delhi 45
Nueva Gales del Sur 271, 455
Nueva Guinea 163, 219, 235, 267, 268, 269, 327, 360, 365, 465, *470*, 474, 486, 498
Nueva Inglaterra 127
Nueva Jersey 31
Nueva York 71, 221-22, *222*, 568, 569; World Trade Center 17
Nueva Zelanda 235, 245, 262, 273, 301, 435, *436*, 446, 461, 520, 552, 553, 559, 560
Nuevo México 35, 82, 271, 293, 301, 310, 471, 554
Nuevo Mundo 23, 42, 79, 88, 209, 215, 257, 259, 319, 320, 327, 337, 339, 340, 342, 349, 350, 355, 471; orígenes del 466
Nuevo Museo de la Acrópolis 549
Nuevo, Imperio (egipcio) 136, 173, 188
Número de Especímenes Identificados (NEI) 294
Número Mínimo de Individuos (NMI) 276, 294, 296
nunamiut, esquimales 16, 42, 190, 191, 194
Nunavut 263, *263*
nutrición 37, 222, 459-460
Nyerup, Rasmus 21

Oaxaca 80, 218, 219, *219*, 226, 265, *265*, 375, 384-385, 505, *506*, 506-514; Valle de 42, 81, 95, 97, 419
obeliscos 321-322
obsidiana 152, 154, 219, 307, 325, 327, 329, 339, 362, 365, 366, 367, 369, 370, 371, 373, 374-375, 379, 382, 384-385, 389, 424, 425, 510, 511, 564; herramientas 207; hidratación 159-160
Oceanía 167
ocre 330, 398, 399, 157, 333, 524
ocupación, yacimientos de 394
Odisea 190
OES (espectrometría de emisión óptica) 370
Offa, King 187
Ogier, Peter 434
Ohalo II 262, 281, 287
Ohio 30, 48, 52, 83, 389; valle 243
Ohio, Valle Superior del 389
Ohtaishhi, Noriyuki 299
Okazaki, Satomi 329
Okeechobee, Cuenca 72
Old Copper, cultura 346
Oldcroghan, Hombre de 70, *70*
Olduvai, Garganta de 21, 39, 42, 149, 150, 152-153, 154, 165, 289-290, *290*, 325, 392, 551
olduvayense, industria 149, 150, 165, 325, *326*
oleada única, hipótesis de la 229
oligoelementos, análisis de 37, 46, 366-367, 370, 371, 380
Olimpia 193
Olímpicos, Juegos 133, 220, 388
Oliver, James 290
olmeca 173, 173, 315, 322, 365, 505; arte 454
Olorgesailie 394, 551
Oltean, Ioana 82
Olympias 338
Ollantaytambo 322
Omaha, praderas, cementerios 201
Omo 153, 245
oneota, tradición cultural 229
Ontario 263, 314
onyx 362
Oplontis 262
óptica, datación 154, 156-158, 522, 524
optica, espectrometría de emisión (OES) 345, 348, 366, 368
óptica, luminiscencia de estimulación (OSL) 156
óptico, microscopio 284
orales, tradiciones 178, 186, 190, 230, 420, 492, 553
Orcadas, Islas 36, 61, 199, 203, *206*, 403, 446
ordenadores 35, 40, 79, 83, 86, 87, 91, 105, 113, 119, 146, 210, 298, 480, 481, 491, 509, 531, 537, 538, 555, 561; análisis de imágenes 333; discos 115; diseño por ordenador 91, 92; escala multidimensional 207; fotografía digital 86-87, 88; mejora de imágenes 298; modelo de simulación adaptativa 510; perfilado óptico de superficies en 3-D 333; procesamiento de imágenes 101; realce de la fotografía mediante 86
Ordnance Survey 536, 561
orgánicos, materiales 57, 59-61, 64, 69, 72, *107*, 142, 145, 259, 355, 535; *véase también* cada material por separado
organización, símbolos de 408-411
Oriental Institute, Chicago 286, 420
Oriente Próximo 21, 29, 32, 34, 36, 38, 42, 52, 57, 58, *59*, 97, 108, 113, 125, 133, 136, 167, 169, 173, 177, 186, 242, 287, 301, 302, 308, 313, 341, 342, *346*, 348, 350, 355, 361, 374, 374, 384, 418, 472, 477, 557
Orinoco, llanura aluvial del 313
Orliac, Michel 242
ornamentos 223, 227; vestido 221
oro 58, 309, 321, 345, 346, 350, 351, 352, 353, 362, 381, *386*, 405, 407, 408, 416, 420, *430*, 455, 488, 540, 546, 563, 567; Varna 409, *409*
Oronsay 148
Osaka 267, *455*
oscilaciones 146-147, 165
O'Shea, John 201
osteología 429, 300
Ostia 79, 461, 551
ostrácodos 531
ostraka 402, *402*
otománguea, familia lingüística 193
Ötzi, *véase* Hombre de Hielo
Ötztaler, Alpes 68
Ouse, río 261, 262, *535*, 539
Ove Arup & Partners 535, 562
Overton Down 55
Owen-Smith, Norman 260
oxalatos 149
Oxford 148, 372, 379, 440; Ashmolean Museum 369; IBA 369
oxidación 58, 343
oxígeno 61, 130, 131, 232, 245, 263, 350, 353, 365, 366, 369, 371
oxígeno, isótopos 233, 237, 239, 241, 244, *247*, 249, 371, *430*; análisis 232, 255, 493; registro 235
Oxpemul 89
Ozette 61, 62-63, *62-63*, 97

pa, Nueva Zelanda 461
Pääbo, Svante 440, 465
Paca, William 494, *495*
Pacal *214*, 215; tumba de 362
PACE 556
Pachacamac 32, 35, *35*
Pacífico 167, 173, 200, 232, 234, *272*, 301, 358, 367, 375, 463, 481; Islas del Almirantazgo 367; Costa 234, 385
Page, Denys 208
paisaje 73, 76, 77, 78, 79, 82, 84, 86, 95, 231, 238, 240, 242, 265, 404, 493, 528; anegados 244; arqueología 403; organización política del 184
Países Bajos 94, 250, 280, 321
palacios 213, 513; asirios 218; Cnosos 374; Edad del Bronce 488; Hagia Triada 372, *373*; Khorsabad 411; mayas 493; minoicos 405; Pilos *489*; Qatna *214*
Palaikastro 208
Palenque 208, *214*, 215, 362
paleobotánica 269
paleoclimas 238, 239, 286, 493, 517
paleodemografía 460
paleoentomología 255
paleoetnobotánica 276, 278-279, 280, 285, 287, 303
Paleolítico 16, 28, 31, 34, 45, 48, 52, 55, 61, 108, 115, 122, 124, 125, 130, 131, 148, 149, 152, 156, 160, 162, 163, 165, 179, 181, 190, *191*, 194, 195, 201, 220, 223, 228, 235, 242, 243, 244, 257, 262, 264, 278, 279, 289, 290, 298, 300, 301, 306, 307, 315, 317, 318, 325, 327, 328, 330-334, 341, 342, 393, 394, 395, 397-399, 402, 404, 418, 419, 437, 450, 451, 461, 466, 474, 475, 494, 548, 551, 563, 570, 573, 576; arte 18, 521
paleomagnética, datación 233
paleomedioambientales: condiciones 521; estudios 269
paleopatología 447, 458
paleopsicología 483
Pales, Léon 333, 442
Palestina 34, 38, 374, 380, 573
palinología 131, 245, 249, 250, 272, 274
Palmer, Patricia 249
Palmer, Roger 86
Pama-Nyungan, familia lingüística 466
pan 284, 288, 310, *310*, 312, 341
Panamá 249, 281
Panhelénicos, Juegos 193, 220, 388
pantanos 70, 238
papiro 186, *188*, 402, 458
Papúa-Nueva Guinea 163, 237, 382
Paquistán 83, 95, *123*, 211, 213, 215, 226, 239, 299, 319, 455, 480, 484, 567, 570

Paranthropus robustus 313
parantrópidos *167*
parásitos: acantocéfalos 450; ácaros 255, 308, 450; *Ascasris tenia* 450; *Diphyllobothrium* 450; garrapatas 450; huevos 450, 456, *456,* 540; lombrices intestinales 450, 456; nemátodos 312; oxiuros 450; piojo de la oveja 540; piojos 339, 450, 540; pulgas 540; tricocéfalos 50, 456; *Trichuris* 450; *Trichuris trichiura 456*
parentesco 177, 178, 195, 220, 224, 225, 467, 531
Parenti, Fabio 320
parietales, pinturas 46, 164, 380, 419, 563; Bonampak 219; cueva Cosquer 75; Pompeya 188; *véase también* murales de San Bartolo
París 16, 161, 242, 325, 328, 329, 369, 448, 455; Cuenca de 244; Notre Dame 563
Pariti 437
Parker Pearson, Mike 205, *205*
Parker, Cornelia 49
Parkington, John 258
Parks Canada 110-111
Paros 371
Parques Nacionales de Australia 270
Parry, J. T. 89
partículas alfa 154, 155
partículas, emisión de rayos gamma por inducción de (PIGME) 366, 369
parto 229, 435, 446, *446*
Pascua, Isla de 200, *273*, 273-274, *321*, 321-322, 400
pastoralismo 78, 179, 243, 287, 314
Patacancha, valle 557
Patagonia 244
Patallacta 557
Pato 572
Patrik, Linda 424
patrimoniales, estudios 12
Patrimonio Mundial 521; áreas 562-563; yacimientos 48
Patrucco, Raul 450
Paudorf 244
Pavel, Pavel 324
Pavlov 244, 340, 341, 418, 447
Pawnee, cementerios 201
Pazyryk 51, 66, 66
Peacock, David 366
Pearsall, Deborah 285
peces 254, 291, 301, 309, 312, 453, 517, 518, 523, 532, 533, 262; grasas 307; otolitos 306, 30; restos 305, 312, 528, 532; trampas 307; *véase también* marisco; moluscos
peces, especies de: abadejo gris 262; alosa 262; barbo de mar 518; perca gigante *238;* carbonero 306, *306*; carpa 312; lucio 306; langosta de roca 259; ostras 301; perca 262, 532; raya 18, 532; escarcho 262; salmón 291, 477; tiburón 518; trucha de mar 518
pecios 12, 16, *60*, 74, 109, 113, 231, 378, 458; Cabo Gelidonya 35, 378; Red Bay 109, 110-111, *110-111*; Titanic 17, 59; Uluburun 35, 61, 109, 339, 372, 373, *373*, 378, 380-381, *380-381*
Pecos Pueblo 32
Pecos Ruin 35
Pech Merle 333
Pedra Furada 167, 319, 320, *320*
Peebles, Christopher 216
Pekín 534
pelo 67, 248, 299, 307, 311, 340, 429, 430, 438, 523, 532, 553
peltre 455, 540
Pennsylvania 39, 91, 275; Universidad 39, 209, 266, 465; Museo 340, 436
Penrose, Roger 393
Pequeña Edad del Hielo 232, 235, 273, 517
perfil de edad por desgaste 298
Perge, Turquía 568
periglaciares, fenómenos 239
Périgord *264*, 396
periodo histórico-clasificatorio 32, 50
permafrost 66, 239, 256, 450, 454,
Persépolis *172*
Persia 345; Imperio aqueménida 173
Pérsico, Golfo 281
Perticarari, Luigi 563
Perú *15*, 32, 35, *35*, 36, 57, 64, 77, 167, 177, 224-225, 234, 284, 300, 310, 322, *323*, 339, 340, 349, 351, 352, 353, 391, 403, 404, 416, 446, 450, 458, 484-485, 486, 546, 555, 556-557, 563, 567; Batán Grande 348-349, 351; Chavín de Huantar 391, 416-417, *416-417*; Loma Negra 353; Los Gavilanes 450; producción de cobre 348-349; Rumiqolqa 322
pesas 339, *340*, 541
pesca 287, 289, 301, 307, 313, 460, 518, 532, 533; equipo 70
pesos y medidas, estandarización de 213
peste del olmo 256
Peter-Röche, Heidi 291
Petexbatun 492
Petra 271
Petrie, Sir William Flinders 32, 34, *34*, 35, 126-127, 136, 340
petrogliíos 161
petrografía 38, 240, 328, 364
petrográficos, estudios 347
petrología 365, 367, 370, 371, 378
petrológico, examen 365
Philae 570
Phillips, Philip 40, 476, 482
Phylakopi 164, 413
piedra 72, 76, 78, 119, 121, 149, 205, 317, 319-333, 365, 397, 402, 418, 564
Piedra Calendárica 564
piedra caliza 61, 215, 240, 241, 292, 366, 409, 414, 555; cuevas 150
piedra fluida 241
piedra pómez 149, 154
piedra verde 383, *383*, 424, 425
piedra, artefactos de 194, *195*; azadas 532-533; hachas 203, 327, 360, 365, 366; herramientas 48, 51, 52, 54, 55, 56, 57-58, 98, 119, 125, 126, 165, 197, 219, 224, 251, 280, 281, 287, 289, 307, 317, 318, 328-332, 334, 342, 354, 355, 359, 375, 438, 509, 523 lascas 108, *290*, *328*, 525; muelas 281; puntas de lanza 524; raspadores 308
Piedra, Edad de 16, 28, 30, 31, 52, 54, 55, 57, 244, 298, 307, 317, 324, 329, 360; *véase también* Paleolítico
Piedras Negras 39
piel(es) 51, 57, 64, 262, 289, 329, 330, 355, 383, *386*, 408-409, 456, 519
Pies Negros, tribu 296
Piggott, Stuart *497*
pigmentos 124, 332-333, 341, 369, 371, 456
Pilos 208, 210, *211*, 374, *489*
Piltdown, Hombre de 124, *124*, 572, 573
Pincevent *191*, 192, 242, *243*, 301, 328, 329
Pine Island 516
Pineland 517-520
pintura corporal 524
pinturas 419, 422
Piperno, Dolores 249, 295
pirámides 57, 97, 100, 215; Egipto 51, 74, 200, 213, *214*, 408, *408*, 411; Gran Pirámide 65, 97, 99, 215, 338; la «Pirámide» bosnia *572*; «Las Pinturas» 424; mayas 209; Pirámide de la Luna 23, 424, 425; Pirámide Escalonada 408, *408*; Teotihuacán 74, 79
Piranesi, Giovanni Battista *74*
Pires-Ferreira, Jane 384-385
Pirika, Japan 308
Pirineos 32, 238, 341, 396
pirotecnología 319, 341, *342*, 352, 488
Pittioni, Richard 37
Pitt-Rivers, General Augustus Lane-Fox 27, 28, 32, 33, 34, 73, 112
placenta 431
planificación urbana 262
planimétricos, mapas *90*, 91, 399, 406-408, 480, 561
plantas, especies de: abedul 132, 246; abetos Douglas 140; Acacia karroo 252, 252; acedera 132, 312; acedera de montaña 312; aceitunas 380, 489, 555; agave 263, 317, 508; álamo temblón 132; algarroba 277; aliso 132, 246; añil 339, 540; arbusto rhinoceros 252; arbustos 252, 313; arroz 167, 170, 238, 267, 280, 525, 528-534; avellano 132, 284; bambú 523; batata 269; bellotas 313, 459, 508; brezo 132; cactus 518; calabacín 64, 167, 170, 172, 285, 518; calabazas 170, 285; caña de azúcar 268, 269; Capsicum 518; cáscaras de nuez 111; centeno 132; centeno 167, 170, 276, 281, 284, 286-287, 308; centinodia (Polygonum aviculare) 277; ciruela 68, 111; col 284; Cucurbita pepo 510; Cyperus rotundus 279; chufa silvestre (Cyperus rotundus) 279; enebro 132, 271; espelta 283; esporas de helecho 531; eucalipto 271; fresno 132, 337; fruta de palmera dóm 279; frutos de la palmera 273, papaya 518; girasol 64, 172, 285; grano (de cereal) 262, 277; guindilla 262; haya 132; helechos 132; hiedra 246; higo chumbo 508, 518; higos 310; Indigofera articulata 340; judías 167, 170, 508; juncia 313; juncos 279; levadura 282, 308; licopodio 540; limonero 262; lirios 238; lycophyta 339; llantén 132; maíz 64, 67-68, 167, 170, 249, 263, 266, 270, 285, 512; mandioca 167, 281, 313; manglar 517; maranta 281; menta 250; mijo 167, 170, 28, 311; mostaza 64; musgo español 251; ñame 106, 170, 268-269; olmo 132, 246, 256; Oryza 525; Oryzaphilus surinamensis 532; palma aceitera (Elaeis guineensis) 170; palmera chilena (Jubaea) 273; papiro 65, 402; patatas 167, 170, 217, 284, 556; picea 271; pimientos 167; pino 132, 246; pino arista (Pinus aristata) 139; pino kauri 245; pino piñonero 140, 271; pino ponderosa 271; plátanos 170, 268-269; quenopodiáceas 284, 285; roble 79, 132, 246, 507; «roble de turbera» 147; roble irlandés 144; rubia 541; sabal palmetto 518; sauce 132, 244, 246, 284; saúco de pantano (Iva annua) 285; semillas de mezquite 508; sorgo 167, 170; tabaco 285; tamarisco 245; taro 170, 269, 281; tejo 443; terebinto 380; tilo 132, 246; trigo 69, 148, 167, 276, 283, 286-287, 555; trigo escaña («einkorn», Triticum monococcum) 281, 284, 303; trigo farro («emmer», Triticum dicococcum) 283; trigo sarraceno 285; uva de playa 518; uvas 250, 555; yuca 250; véase también polen
plantaciones 222
plata 57, 58, 66, 67, *189*, 267, 271, 321, 345, 346, *347*, 350, 352, 352, 372, 378, 389, 405, 408, 488, 540, 569; monedas *386*
plataforma 70
platino 352
Playa de los Gringos 304
playas: fósiles 240; levantadas 236, *236*, 237, 238
Pleistoceno 130, 132, 137, 161, 236, 250, 254, 255, 256, 257, 259, 260, 261, 320, 359, 398, 443, 451, 477, 480, 507, 522, 525; cronología 129-130, *130*
Pléyades 405
Plinio el Joven 24
Plinio el Viejo 252
Plog, Fred 119
Plog, Stephen 81, 512

plomo 58, 267, 345-346, 352, 367, 369, 370, 371, 372, 519, 540; análisis isotópico 371, 372-373, 380; envenenamiento por 454-455
pluma(s) 64, 66, 251, 301, 312, 362, 411, *453*, 510, 519; tocado *363*, 374
pluviales 130
población *461*, 528; crecimiento 309, 486; estudios 460-461; historia 481; movimientos 468; polimorfismos específicos 229
Poidebard, Padre Antoine 79
Pokot, tribu *192*
Polanyi, Karl 361
polares, regiones 137
polarizada, microscopio de luz 242
polen 130, 231, 239, 245, 248, 249, 250, 252, 254, 256, 262, 267, 269, 271, 273, 273, 274, 280, 285, 287, 312, 398, 456, 476, 507, 512, 531, 534; análisis 244, 245-247, *246-247*, 254, 262, 270; datación 131-132; zonas 131
polimerasas, reacción en cadena 440
polimorfismo 462
Polinesia(s) 148, 167, 187, 190, 235, 272, 273, 306, 361, 362, 418, 431, 463, *470*, 471, 474; lenguas 481
política, entidad 178, 179, 208, 219, 388
Polonia 61, 82, 460
Polonnaruva 458
Pol Pot 567
Pompeya 23, 24-25, *24-25*, 51, 54, 61, 163, 164, 186, *188*, 211, 236, 244, 262, 281, 310, 402, 430, 447, 458, 461, 555, 567, 355
Pontnewydd, Cueva 150, *151*
Pope, Alexander 548
Popol Vuh 416
Popper, Karl 392, 393, 483
porcelana 221, *222*
Port Royal 109
Portugal/portugués 161, *346*, 397, 472, 478, 496, 562; lengua 481
positivismo 494, 469
Postclásico, periodo 160, 507
postdeposicionales, procesos 49, 107, 382, 384, 394
poste, agujeros de 51-52, 61, 72, 106, 200, *219*, 282, 528
postestructuralismo 491
postestructuralista, arqueología 469
Postgate, Nicholas 113, 187, 211
postglacial 160, 236, 245, *247*, 248, 270, 525
postmedieval, arqueología 43
postmodernista, pensamiento 43, 50
postpositivista, enfoque 44, 491
postprocesual, arqueología 17, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 204, 205, 220, 403, 424, 469, 486, 487, 491, 495, 497, 498, 499, 502
potasa caústica 344
potasio 149, 154, 345; iodo 281
potasio-argón, datación por 141, 149-150, 152-153, 154, 162
Potterne 61
Potts, Dan 451
Potts, Richard 289-290, *290*
Potwar, meseta 319
Poundbury Camp 454, 458
Poverty Point *82*
Powell, John Wesley *30*, 31
pozo, tumbas de 215
pozos *270*
práctico, enfoque 44, 227
Prag, John 439
Praisos 281
precerámico, neolítico 98-99, 223, *223*, 287, 302, 303, 414
precipitación 241, 257
precipitaciones 61, 130, 234, 235, 240, 241, 248, 252, 254, 270, 283, 286, 556
precolombino: cráneos 451; edificios 565; época 342, 355, 446; métodos de tejido 339; Nuevo Mundo 335, 337; ocupación 36; registro arqueológico 213; sociedades 271
predictivos, modelos 94
Předmostí 341
Pre-estuarino, periodo 238
prehistoria 13; como término 26; cronología *13*
preliterario, periodos/culturas 340, 374
preservación 55, 57, 61, 62-63, 64-72, *107*, 109, 227, 228, 231, 254, 294, 315, 317, 340, 516, 522, 561, 563; *véase también* conservación
Prestwich, Joseph 26
Princesa de Vix, enterramiento 227
probabilístico, muestreo 80
procedencia 52, 72, 108, 115, 567
procesual, arqueología 17, 39, 40-41, 45, 50, 469, 474, 476, 477, 478, 479, 486, 487, 494, 496, 502
producción 199, 287; eficiencia de 215; estudio de la 382
Proskouriakoff, Tatiana 39, *39*, 410
prospección 36, 38, 41, 42, 79, 119, 181, 230, 266, 286, 514, 516, 521, 559
prospección aérea 74, 79-90, 119
prospección superficial: sistemas 88; técnicas 33, *33*
proteínas 282; análisis 307, 439
Protzen, Jean-Pierre 322, 323
proyectiles, puntas 95, 307, 330, 339, 507, 95; Clovis 327
Pseira 308
pseudoarqueología 572
pseudofeminismo 226
pseudomorfo 317, *318*
pseudosección 101
ptolemaico, periodo 288
pública, arqueología 18
Pueblo Bonito 137, 271, 301
Pueblo Tapado 351
pueblos 51, 141, 178, 179, 183, 206, 207, 235, 237, 404, 518; Formativo temprano 511, 512; lago 51, 70, 443; peruanos 58; Pueblo 140, 404
Pueblo/Anasazi 35, 64, 179, 332, 404, 566
Puech, Pierre-François 312, 334, 443
puentes 335
Pulak, Cemal 380, 381
Pulltrouser, Pantano de 267
Puno 556
Purdy, Barbara 328
Putnam, Frederick *30*, 31
Putnam, James 49

Qaízeh 128, 152, 159
Qilakitsoq 66, 452
Qin Shi Huangdi 214, 215
Quait 89
Quanterness 203, *206*
Quechua, lengua 557
Queensland 42, 149, 156, 240; Barra de arena 318
Quetzalcoatl 420
Queyash Alto *224*, 224-225
QuickBird, imágenes 88-89
Quimbaya 351
químico: análisis 332, 365; datación 123-124
quipu 189
quirúrgico, equipo 468, 458, *458*
Qumran 573

racemización de aminoácidos 160-161, 257, 434
radar 88, 89, 100, 101
radar aéreo lateral (SLAR) 89-90
radar de penetración (GPR) 100-101, 120
radiación, solar 164
radiactivo(a): datación 37, 42, 68, 122, 123, 126, 131-132, 136, 137, 138, 141-149, 150, 155, 156, 157, 160, 161, 163, 164, 166, 174, 216, 218, 233, 237, 241, 244, 254, 269, 271, 286, 296, 307, 320, 346, 414, 439, *470*, 496, 507, 509, 514, 517, 531; degeneración 10, 142, 149, 154, 159; relojes 121, 128, 130, 141-143, 152, 154, 155
radiestesia 105-106
radioinmunoensayo 438
radioisótopos 154, 155
raedera lateral 329, 509
Raikes, Robert 248
Raman, espectroscopia 373
Ramayana 547
Ramilsonina 205
Ramsés II 448, 455, 567; tumba 99-100
Ramsés V 449
Rancho La Brea 256
Randell Research Center 520
Rappaport, Roy 412, *412*, 498
raspadores 325, *326*, 327, 330
raster, formato *94*
Rathje, William L. 16, 386, 486
Rawlinson, Henry 29, 32
Rayleigh, ondas 99
rayos-X 68, 293, 355, 447, 448
rayos-X, emisión incluida por protones (PIXE) 332, 366, 369
rayos-X, análisis 245, 433, 438, 451, 454, *454*, 455
rayos-X, análisis de difracciones 242, 332, 371
rayos-X, espectometría por fluorescencia (XRF) 345, 348, 350, 366, 368, 370, 430
raza 193, 429, 467
reaves 267
Real Alto 281, 285
reciprocidad 360-364, 374, *376*
reconocimiento, prospección 77-78, 90
rectificada, fotografía 537
Recuay, cerámica 224-225, *225*
red 64, 511, 518, 532
Red Bay, pecio de 109, 110-111, *110-111*
redes, análisis de 129
Redford, Donald 57
redistribución 215, 217, 361, 364, 374
Redman, Charles 81, 482
Redmond, Elsa 513
redundancia 413
Reed, Charles A. 287
regresión, análisis de 374, *376*, 379
Reinecke, Paul 125
Reinhard, Johan 67
Rekem 330-331, *330-331*
Rekhmire, tumba de 335
relativa, datación 121, 122-132, 174
relativismo 43, 44, *46*, *188*, 213, 218, *218*, *337*, 396, 423, 414, 418, 419, 422, 494, 498, 563
religión 227, 388, 391-428, 467, 498, 512, 514, 515, 551
Renacimiento 22, 174, 352, 567
Renania 141
Renfrew, Colin 309, 374, 488-489, 496
Renfrew, Jane 276
repoussé, trabajo 352
representaciones 395
República Checa 82, 244, 340, 341, 344, 418, 477; Dolní Věstonice 244, 341, 418, 447; Pavlov 244, 340, 341, 418, 447
residuos 308, 311, 329, 342, 374, 384, 438, 457, 351
resina 242, 312, 330
resistividad *véase* resistencia de la tierra
retroalimentación 487
Revolución Americana 113
Revolución Cultural 17, 438
Reynolds, Peter 282-283

Reynolds, Robert G. 510
Rh, gen negativo 462, *463*, 474
Rhin, río 335
Rhin, Valle Superior del *264*
Rhodes, Cecil 472
Rhodesia 38, 429
Richards, Julian 538
Richards, Martin 474
Richmond, Ian 573
Rift, Valle del 89, 131, 149
Rigveda 190
Rijckholt 321
Río Mimbres 566
ríos 53, 54, 57, 71, 89, 95, 235, 239-240, 244, 248, 266
Riparo del Romito 454
Riss, glaciación 130
ritual (es) 95, 181, 206, 209, 221, 291, 341, 388, 389, 414, 416, 478, 498, 512, 520; actos/actividad 223, 230, 395, 412; centros 179, 203, 206; comportamiento 177; cópula 225; funerario 215, 414, 418; inducido por drogas 417; sangre 411, *411*, *424*, 512
Riverton 382
Robb, John 500-501
Robins, Gay 422-423
Robinson, W. S. 127
Robinvale 552
roca: esquirlas 240; grabados 419; pulimentos 250; superficies 250
roca, cristal de 362
Rockefeller Museum, Jerusalén 552
rocosos, abrigos 64, 149, 240, 275, 419, 521, 522; *véase también* cada abrigo rocoso por separado
Rojo, mar 365
Roma 16, 22, 75, 100, 161, 174, 218, 458, 461, 491, 551; Mausoleo de Augusto 325; Panteón 325
romano(s) 133, 173, 235, 245, 300, 301, 304, 365, 551; ciudades 212, 247; imperio 186, 207, 213, 386, 538, 542; periodo 136, 235, *243*, 267, 310, 456
rongo-rongo, escritura 400
Rosetta, Piedra 29
Rottländer, Rolf 262, 282, 308, 351
Rousseau, Jean-Jacques 218
Rowlands, Michael 386, 478
Rowley-Conwy, Peter 297, 303
Royal Academy 568
Royal Commission on the Historical Monuments of England (RCHME) 535, 536
Royal Ontario Museum, Toronto 449
Ruanda 447
Rudenko, Sergei 66
Rudna Glava 321
Rue, David 270
Rueda Calendárica 134, *135*
ruedas 308, 317, 335, 337, 335
ruletas, cerámica de 367
Rumanía 82, 226, 442
Rumiqolqa, Perú 322
Runnels, Curtis 243
rupestre, arte 149, 237-238, 318, 320, 333, 521, 525, 527; aborigen 521; australiano 237, 238; tanzano 39
Rusia 51, 397, 411, 466
Russell Cave 285
Russell, Mary 291, 445
Ryder, Michael 299

Sabah 367
sabana 89, 260, 313
Sabloff, Jeremy 32, 176, 213, 490, 578
sacerdotes 181
sacrificio 67, 68, 70, 220, 388, 411-413, 424-425, 450, 457
Sachsen-Anhalt 85
Saga, Prefectura de 325
Sáhara 28, 68, 167, 257
Sahlins, Marshall 207, 361
sajones 212, 284, 439
sal 61, 517, 567, 570
salas de celebraciones, Mesoamérica 220
Salinidad 232, 233, 250, 527
Salisbury 569; tesorillo 459; Llanura de 202
Salomón, Islas 272, 281
Salts Cave 432
salvajismo 29
Sambu-Ubayama 299
Samoa *470*, 474
Samuel, Delwen 282
San 178, 335, 431; *véase también* Kung San
San Bartolo, murales de *15*, 424, *424*
sandalias 64
Sanders, William T. 77, 181
San Diego 161
Sandstone Belt, Queensland central 318
San Francisco 236, *236*
sangre 149, 251, 261, 291, 307, 314, 329, 438, 462; derramamiento de 411, *411*, *424*, 512; residuos 115
San José Mogote 219, 226, 265, 511-514
San Juan 110
San Pablo, Catedral de *14*
sánscrito 480
Santa Rosa, Isla 553
Santo Domingo Tomaltepec 510, 512
Santorini *véase* Thera
Saqqara *188*, 310, 408, *408*, 459
saqueo 17, 52, 56, 57, 62, 548, 550, 551, 554, 563, 566, 567, 568, 576
Sargón de Acad 189
Sargón II, Rey 411
Saskatchewan 296
satélite, imagen vía 76, 89, 91, 84, 87, *88*, 88-89, *98*, 119
Saxe, Arthur 202, 496
Schadla-Hall, R. T. 563
Schäfer, Heinrich 422-423
Schedule of Ancient Monuments 563
Schele, Linda 410
Schick, Kathy 427
Schiffer, Michael 491
Schliemann, Heinrich 32, 74, 213, 567, 573
Schmidt, Erich 79
Schmidt, Klaus 414
Schmidt, Peter 354
Schoeninger, Margaret 315
Schøyen, Martin 569
Schrire, Carmel 521, 524
Schulman, E. 139
Schultz, Frederick 568
Schutkowski, Holger 431
Schwarcz, Henry 314
Scioto, región de 389
Scott, Douglas 451
Scourge 109
Seahenge *71*
Searle, John 393, 426, 499
secuencial, datación 34
Secundarios, Revolución de los Productos 309
seda, ruta de la 541
sedentarismo 194, 199, 223, 287, 477, 515
sedimentos 52, 61, 130, 131, 137, 143, 150, 232, 233, 235, 238, 239, 240-244, 243, *243*, 246, 249, 251, 254, 263, 264, 267, 268, 269, 274, 287, 308, 315, 320, 528, 534
sediográficas, técnicas 242
Segesta 325
segmentarias, sociedades 167, 179, 181, 192, 198-207, 215, 230
Segovia 570
Segunda Revolución Radiocarbónica 136, 143
sellos/impresiones *189*, 212, 309, 353, 374, 381, *381*, *401*, 550
Semenov, Sergei 329
semillas 61, 64, 142, 251, 261, 262, 269, 274, 277, 278, 279, 280, 281, 285, 302, 303, 311, 312, 507, 508, 512, 531, 532, 539
semínola 554, *554*
semipreciosas, piedras 366
semítica, lengua 471
Senenmut, tumba de 378
sequía 234, 244, 245, 271, 283, 492, 555, 556
seriación 34, 35, 126-128
Service, Elman 178, 181
Servicio Arqueológico de la India 32, 547
Servicio Nacional de Parques 86, 558, 561
Sestius 374
Sever, Thomas 88
Sevso, Tesoro de 569, *569*
sexo, determinación del 293, 295, 299, 431-432, 452
sexual, comportamiento 446
SGI, tecnología informática 449
Shaanxi, provincia de 351
Shahr-i-Sokhta 219, 382
Shamash 187, *189*
Shang, dinastía 173, 177, 215, 351, *401*, 418
Shanidar, Cueva 398, 451
Shanks, Michael 43, 44, 49, 491, 494
Shaugh Moor 308
Shawnee, Parque Nacional 94
Shear, Josephine 39
Sheets, Payson 61, 88
Shelby White, colección 568
Shelley, Percy Bysshe 24
Shennan, Susan 200
Shepard, Anna O. 38, *38*
Sherratt, Andrew 309
Shield Trap Cave 290
Shimada, Izumi 348-349
Shimoyama, Akira 435
Shipibo-Conibo, nativos americanos 344
Shipman, Pat 289-290, *290*
Shona, pueblo 471
Shropshire 101
Siam, Golfo de 528
Siberia 39, 66, 70, 232, *235*, 341, 357, *466*, 466
Sicán 349, 352
Sicilia 325, 332, 548
Sidrys, Raymond 384
Sifnos 372
SIG *véase* Sistemas de Información Geográfica
Sigüenza y Góngora, Carlos de 23
Silbury Hill 22, 202, *204*, 205
Silchester 352, *352*
sílex 159, 261, 294, *297*, 321, *321*, 327, 328, 330, 331, 341, 365, 366, 368, 382, 384, *394*, 427; lascas 108; útiles 312, 317, 329, *430*
sílice 249, 250, 274, 280, 344
silicona 570
Sillen, Andrew 261, 315
Sima de los Huesos 398
símbolos/simbolismo 360, 387, 390, 391-392, 399-400, 412, 414, 419, 428, 498; de poder 409-411, 415, 423; y nacionalismo 546, 548
simetría, análisis de 419
Similaun, glaciar 68
simulación 490, *490*
Singer, C. A. 382
Singh, Gurdip 271
Sipán 352, 563; Viejo Señor de *353*
Siracusa 548
Siria 79, 98, 186, *214*, 280, 287, 302, *302*, 327, 380, 381, 385, 446; Tell Abu Hureyra 446; Tell Halula 98-99, *98-99*

Sisatchanalai 344
sísmico(s): arqueología 557; métodos 99; reflejo de perfiles 236
sistema mundial *véase* Wallerstein, Immanuel
Sistemas de Información Geográfica (SIG) 76, 77, 85-86, 91, 92-95, 98-99, 119, 202, 204, 262, 264-265, 266-267, 538, 561, 562
sistemas: enfoque 474, 487; dinámica 490; teoría 40
sistemático, muestreo 78, 80, 216
Sitagroi 276-77
Skara Brae, Orkney *36*, 61, 199
Skhūl 152, 159
Smenkhkare 440
Smith, Bruce 285
Smith, Cyril 348
Smith, Holly 433
Smith, Robert L. 159
Smithsonian Institution 20, 45, *45*, 554
Sneferu 214
social, antropología 177
social, arqueología 177-230
social: comportamiento 394; cultura 502; experiencia 476; inteligencia 480; organización 18, 53, 73, 167, 176, 177, 186, 190, 203, 204, 212-213, 220, 230, 357, 408, 409, 479, 512, 514, 519
Sociedad Americana de Anticuarios 30
Sociedad Americana de Arqueología 553, 559
Sociedad para la Exploración de Egipto 43
Sociedad Profesional de Arqueólogos 573
sociedades 176, 460, 510; centralizadas 207, 208, 217, 219-220; complejas 181, 234, 505; jerárquicas 209, 486
sodio 369, 459
Solea 372
Solecki, Ralph 105
Solón 572
solutrense, cultura 328, 396
Solvieux 228, *228*
Somerset *104*
Somerset Levels 70, 131, 141, 260, 270, 336-337, 558
Somerset, Isla 263
Somme, río 26
sonar de explotación superficial 109, *109*
sónar, métodos 99-100
sondas *(cores)* 97, 101, *228*, 249, 263, 270, 273, 531, 534; lago 274; *véase también* columnas marinas; columnas de hielo
Soranus 458
Sørensen, Marie Louise Stig 227
Soreq Cave, Israel 241
sosa 344
Soshinfudozaka 573
Sotheby's 567
South Street 270, *270*
Space Imaging Radar 89
Spector, Janet 45
Spencer, Charles 513
Sperber, Dan 480
Speth, John 293
Spiennes 321
Spiess, Arthur 298
Spitalfields 431, 433, 434, *434*, 435
Spoor, Fred 441
Spurell, F. C. J. 328
Spurk, Marco 139
Squier, Ephraim 30, *30*
Sri Lanka 367, 403, 458
St. Catherine, Isla 97
St. Lawrence, Isla 66
Stanford University 254, 554
Stanton Drew *104*
Star Carr 37, 297, 335
Starunia 61
Stead, Ian 569
Steffy, J. Richard 339
Stephens, John Lloyd 29, 32
Steponaitis, Vincas 216
Sterkfontein 441
Stern, Jack 441
Steward, Julian 27, 36, 499
Stine, Scott 244
Stone, Anne 229, 465
Stonehenge 17, 22, 23, 52, 82, 88, 89, 145, 147, 176, 179, 202, *203*, *204*, 205, 322, 324, *324*, 365, 373, 403, 555, 572, 578
Stoneking, Mark 229, 464-465
Stos-Gale, Zofia 372
Stout, Dietrich 427
Stringer, Chris 433
Stukeley, William 22, *22*
Stuttgart 139
subacuática, arqueología *15*, 16, 35, 59, 71, 72, 100, 109, *109*, 110-111, *110-111*, 339, 573
Sub-boreal, periodo 476
submarinos 109
subsistemas 488-489, *489*
subsistencia 18, 40, 275-316, 302, 303, 315, 474, 476, 488, 512, 528
Sudáfrica *114*, 160, 252, *252*, 254, 257, 258, 260, 261, 292, 298, 301, 308, 313, 314, 329, 334, 341, 398, 433, 441, 500; Cueva Blombos 398, *399*; Cueva Boomplaas *114*, 252, *252*, 329; Cueva Nelson Bay 160; Estado zulú 500; Swartkrans 261, *292*, 293, 301, 313, 341; Taung 293, 433
Sudamérica 23, 35, 58, 67, 148, 167, 173, 234, 320, 446, 463, 567; *véase también* cada país por separado
Sudeste asiático 269, 344, 387, 463, 481, 505, 528, 531, 533
Suecia 105, *189*, 267, 308, 419, 496
suelo(s) 52, 53, 61, 85, 95, 105, *112*, 115, 155, 194, 238, 240, 243, 245, 247, 250, 256, 260, 266, 267, 269, 270, 307, 384, 430; ácidos 292, 308; análisis 265; formación 242; lectores de conductividad 101; marcas 84, 85, 86; micromorfología 242; *véase también* análisis de fosfatos; tamizado
Sugiyama, Saburo 424-425
Suiza 51, 68, 70, 79, *140*, 141, 239; poblados lacustres 51, 70, 443
Sukhothai 344
Suleimán el Magnífico 550
sulfitos 59, 76, 351
Sumer 187, 419
Sumeria 32, 209, 309, 382, 406; civilización 50, 218; Tumbas Reales 215
suministro, zona de 374
Summers, R. 472
Sungir 395, *395*
superficial, prospección 95-97, 99, 105, 107, 119, 198, 95-97, 99
superposición, ley de la 108, 120
Susa 342
Susman, Randall 441, 446
Sussex 12
Sutton Hoo 105, *112*, 215, 317, 430, *430*, 541
Su Wen 459
Swaddling, Judith 439
Swadesh, Morris 129
Swartkrans 261, *292*, 293, 301, 313, 334, 341
Sweet Track 141, *337*
Sydney Cyprus Survey Project 76-77
Sykes, Brian 474

tablillas 29, 46, 57, *186*, 186-187, 447; arcilla 186, *186*; babilonia 288; micénica 186; Pilos 210; York 541, *541*
Tabun, Cueva 150, 159, 307
tafonomía 54, 194, 253, 289, 290, 292-293
Taï Gruta de 397, *397*
Tailandia 18, 89, 344, 528-534, 505
Tainter, Joseph A. 200
Tairona, nativos americanos 319
Taklamakan, Desierto de 89
Taku 325
taladros 325
talco 332
Talheim 218
taludes *83*, 84, *84*, *87*, 106, *106*, 267
tallado 325, 328, 332, 339, 427, 443
Tama New Town *562*
Támesis, río 415, 447
tamizado 41, 115, *115*, 194, 251, 254, 301, 305, 306, 384;
T'ang, dinastía 288
Tanner Row 539
Tanzania 21, 39, 149, 154, 165, 178, 260, 325, 354, 394, 436, 570; Garganta de Olduvai 21, 39, 42, 149, 150, 152-153, 154, 165, 289-290, *290*, 325, 392, 551; Hadza 178, 462; huellas de Laetoli 39, 260, 436, 441-442, *442*, 570
tapa 362
tardoglacial, máximo 466
Tarento 402
Tarquinia 563
tartárico, ácido 284
Tasmania 43, 149, 235, 240, 443, 552, 562
Tate Modern, Londres 49
tatuajes 29, 64, 66, *66*, 69, 430, 453
Tauber, Henrik 313
Taung, Sudáfrica 293, 433
Tauro, Cordillera del 286
Tautavel 307
Taxila 32, 34
Tayles, Nancy 531, 533
Taylor, Walter W. 40
Tea, Estación para la Investigación del (Tea Research Station) 268
Tebas 57, 65, 99, 282, *288*, 335, 340, 378, 437, 438, 440, 551, 567
técnica de ondas verticales 99
Tecnología 18, 40, 45, 176, 181, 317-356, 460, 479, 518, 523, 555; Khok Phanom Di 532; neolítica 326; York vikingo 540-541; *véase también* metalurgia; herramientas
tectónicos, movimientos 236, 237, 250
tephra 163, 164, 165, *165*
tephracronología 163
Teherán 29
Tehuacán, Valle del, México 42, 311
tejas 76
tejido 354, 411, 419, 523
Tel Haror 551
teledetección 79, 198
teledetección bajo la superficie 99-100
Telemachay 300-301
Tell Abu Hureyra 446
Tell Daba'a 165
Tell el-Amarna 136, 209, 288, 344, 406, 407; archivo 374
Tell Halula 98-99, *98-99*
Tell Mardikh 186, *186*
Tello, Julio 416
Telloh 187, 218
tells 52, 58, 97, 108, 113
temperatura 88, 105, 131, 137, 232, 233, 245, 252, 254, 255, 257, 260, 288, 517, 240
templado 341, 346, 347, 351
Templeton, Alan 465
Templo de las Inscripciones *214*, 215
Templo del Sol, Cuzco 57
Templo Mayor azteca 22, 74, 415, 563, 564-565
Templo Oval, Khafaje *59*
templos 179, 187, 404, 412, 515, 519, 548; Abu Simbel 570; Dídima 325; griegos 388; India 51;

mayas 200, 572; Mesoamérica 51; neolíticos 406; Philae 570; Tikal *492*
Tenochtitlán 564, 565
teodolitos *114*
Teotihuacán 22, 23, 74, 79, 97, 207, 209, 211, 424, 425; efecto 182; mapa callejero 405; Mapping Project 95, 96
Tepe Ali Kosh 348
Tepe Ali Kosh 348
Tepe Gawra 342
Tepe Yahya 382
Terencio 548
terminus ante quem 136
terminus post quem 136
termografía 105
termoluminiscencia, datación por (TL) 128, 141, 154-156, 174, 328
termorremanente, magnetismo (TRM) 161
Terra Amata 563
terracota 156, 209, 287, 439, 564; ejército 74, 97, *214*, 215, 438; figuras 567
terrazas 206-207, 243, 262, 265, 267, *304*, 305, 308, 484, 555, 557
terremotos 163, 240, 273, 557
terreno 238
terrorismo 555
tesorillos 57, 378, 415
Texas 109, 119, 332, 363
textiles 46, 51, 55, 61, 64, 67, 70, 71, 72, 219, 300, 317, 339, 340, 340, 341, 362, 363, 416, 509, 535, 540; análisis 339-340; Nuevo Mundo *340*; vikingos 299; *véase también* fibras
Thera (Santorini) 211, 244, 419; erupción 131, 163, *164*, 164-165
Thermi, Lesbos 39
Thiessen, polígonos 184-185
Thom, Alexander 405
Thomas, Cyrus *30*, 31, 32
Thomas, David Hurst 97, *147*, 148
Thomas, Julian 220-221
Thomas, Mark 228, 229
Thompson, Jill 531
Thompson, M. W. 335
Thompson, sir Eric 410
Thomsen, C. J. 28, *28*, 119, 121, 317
Thorasat, Rachanie 528, 529, 534
Thunell, Robert 232
Thuya 438
tiendas *191*, 192, 262
tierra: eliminación 243; gestión 267; puentes de 235, 235; superficies 238, 244, 267, *270*; uso 95, 262, 266
Tierras Largas 80, 510, *511*
Tigris, río 23, 335
Tikal *492*, 135, 136, 208, 400; proyecto de mapeado 209
Tikopia 272, 306
Tilcajete 513
Tilley, Christopher 43, 491, 496
Timna Valley 250
Ti-n-Hanakaten 301
Tintal 492
tintes 339, 340, 540, 541
tipología 21, 119, 120, 122, 124-126, *126*, 129, 136, 137, 174, 181
Tiro 79
Tirol 68
Titanic 59
Titusville 440
Tiwanaku, periodo *437*
Tiye, Reina 65, 438
Tlaloc 564, *565*
Tlaltecuhtli *565*
Tlesnasa, Seianti Hanunia 439, *439*
Toad, Río 307
toba 251
toba volcánica 373, 398, 441
Toba, monte 163
toberas 348, 351, 354, *354*, 540
Tobias, Phillip 444
tocados *363*, 389, 416, *530*
Tohoku, Instituto Paleolítico 573
Tokio 573; Bahía de 237, 255, 304
Tolteca, civilización 22, 173
Tollund, Hombre de 70, 311, 437, *437*
tomahawks 383
Tombigbee Waterway, proyecto 559, 560, *560*
tomografía computerizada 433, 437, 439, 441, 448, *449*, 456
tomografía de emisión de positrones (PET) 427, *427*
Tooby, John 480
topografía 86, *88*, 229, 237, 244, 266, 561
topográfica, prospección 240
topográficos, mapas *90*, 90-91, 209, 211
Torihama 299
torio 154, 372
Torksey Ware 538
tormentas 235
Torrence, Robin 382
Torroni, Antonio 229, 466, 475
Tosi, Maurizio 219
Tossal de la Roca 397
tótems 72
Toth, Nicholas 327, 427, 443, *444*
trabajo 202, 205, *205*, 206, 217, 224, 225, 446, 491, 509, 523, 548, 557
transbordador espacial 89
transectos 76, 81, 182
Transvaal 292
travertino 156, 241
travesías 78-79, 104
Treherne, Paul 227
trepanación 458
Tres Edades, Sistema de las 26, 28, 50, 119, 121
Tres Gargantas, Presa de las 563
tribales, grupos 181, 192, 193, 202, 206, 219, 228, 461, 553-554, 559; *véase también* cada tribu por separado
Trigger, Bruce 482, 491
Tringham, Ruth 329
Trinkaus, Erik 446, 451
troncos 71, 138, 141, 205, 256, 283, 335, 337, 339, 460, 563; *véase también* madera
troncos de muelles 335
Troodos, montañas 76, 372
Troya 32, 39, 74, 213, 567
Troya, guerra de 32, 190, 208, 421
tsunamis 163, 236
tubos de horno 224, 389
Tucson, Arizona 16; laboratorio radiocarbónico 148
tugen, tribu *192*
tumba(s) 35, 57, 100, 126, 246, *288*, 301, 304, 418; alimentos en 310; conjuntos 531; egipcias 378, 570; etruscas 563, *567*; Europa 22; micénicas 418; moche 563; peruanas 310; profanación de 551; Quanterness *206;* Valle de los Reyes 99, vehículos enterrados en 335; *véanse también* ajuares funerarios, cementerios, enterramientos y cada tumba por separado
Túmulo de la Serpiente (Ohio) *30*, 52
Túmulos 11, 23, 28, 30, 32, 52, 57, 70, 81, 89, 101, 106, 106, 202-203, *203*, 204, *204*, 262, 267, 269, 270, 270, 302, 304, 435, 516; conchas 521; Sutton Hoo *112*; Tell Halula 98-99, *98-99*
tundra 254, *254*
tupu, alfileres 224, *224*
turba 72, 244, 249, 308, 525; turberas 70, 131, 247, 267, 281, 283, 415, 440
Turín, Canon Real de 136
Turín, Sábana Santa de 143, 148, *149*
turismo 542, 554-555, 558, 567, 576
Turner, C. y J. 219
turquesa 565
Turquía 32, 35, 61, 80, 81, 100, 109, 235, 296, 301, 308, 325, 340, 346, 378, 380, 413, 414-415, 549, 563, 567, 568, 569; Çatal Hüyük *14*, 46-47, *46-47*, 73, 179, 226, 287, 347, 406, *406*; Çayönü 346; Dídima 32; Kas 380; montañas Karacadag 285, 287; Tesoro Lidio 549, 569; Perge 568; *véase también* pecios: Cabo Gelidonya, Uluburun
Tutankhamón 65, 121, 436, *437*, 438, 440, 454; tumba 21, 32, 64-65, *64-65*, 73, 335, 411, 551, 570
Tweddle, Dominic 541
Tybrind Vig 307
Tylor, Edward 12, 27, 29, 32

Uaxactún 405, *405*
Ubar 89
Ubilishtar *189*
Ubuka, pantano 285
Ucko, Peter 45, 226
Ucrania *291*
Uffington 157-58, *158*
Uhle, Max 32, 35
ultrasónica, limpieza 308
ultravioleta, luz *457*
Uluburun, pecio de 35, 61, 109, 339, 372, 373, *373*, 378, 380-381, *380-381*
Ullunda 308
Umatilla, tribu 553
Umm el-Tlel 327
UNESCO 48, 111, 547, 562-563, 567, 570
uniformismo 26
Universal Transverse Mercator Grid (UTM) 76, 91
Universidad Nacional de Australia 521, 529
University College, Londres 569
University of Minnesota Messenia Expedition 490
University Museum, Filadelfia 567, 568
Ur 32, *172*, 173, 211, 215, *310*, 317, 406; Tumbas Reales 418
urálicas, lenguas 462
uranio 123-124, 150, 152, 154, 158, 159, 372, 373
uranio, datación por las series del 128, 131, 141, 150-152, 233
uranio-torio, datación por 149, 241
Urbana 106
urbana, Revolución 36
urbanización 483
Urfa 414
urgencia, arqueología de 15, 75, 82, 91, 119, 212, *562*
Uro, Edad del 253
Urubamba, río 557
Uruguay 282
Uruk 173, 309; eriodo 185; modelo por XTENT 184, 185, *185*
Useppa Island 516, 517, 518
Ushki 466
Utah 64, 239, 260
UTM, referencia 94
útiles (herramientas, utensilios, utillajes) 28, 30, 31, 44, 54, 73, 88, 125, 159, 176, 179, 181, 190, 192, 207, 249, 282, 300, 315, 382, 394, 443, 465, 518, 522, 540, 548; asta 289; bronce 371; canto 165, 320, *320*; concha 518; diseño y manufactura 393-394; hueso 57; industrias *153*; lasca 165; madera 7, 64; manufactura 510; musterienses 156, 193; obsidiana 207; para el procesamiento de plantas 281; piedra 48, 51, 52, 54, 55, 56, 57-58, 98, 119, 125, 126, 165, 197, 219, 224, 251, 280, 281, 287, 289, 307, 317, 318, 328-332, 334, 342, 354, 355, 359, 375, 438, 509, 523; remontado 328-332; sílex 312, 317, 329, *430*; tecnología 121; y arte 309; *véase también* tecnología

Utqiagvik 66
Uttar Pradesh 547
Uxmal 492

vados 265
Val Camonica 419, 500
valiosos, objetos 360, 362-363, *362-363*, 364, 382, 386, 388, 389; enterramiento deliberado de 57
Valladas, Hélène 156
Valle de los Reyes 99, 227, 411
Valle de México 182, 211, 484, 512
Valle de Oaxaca 42, 81, 95, 97, 419, 514
vallus 283
vanadio 367
van Andel, Tjeerd 236, *237*, 243
van der Merwe, Nikolaas 313, 314
van Zeist, W. 287
varianza 201
Varna 220
Varro 288
Vartop, Cueva 442
varvas 137, *138*, 143, 159, 162, 174, 239, 244
vasco(s) 110-111, 462; lenguaje 262
vasos *188*, 284, 420; figuras negras 420; griegos 447, 567; neolíticos *226*; periodo Tiwanaku *437*; vaso de Euphronios 568; vaso de Portland *363*; vaso de Warka 550, *550*
Vaticano 100
Vegas, yacimiento 80, 285
vegetación 61, 79, 81, 84, 88, 91, *94*, 105, 131, 231, 245, 247, 249, 251, 252, 252, 257, 260, 261, 266, 270-271, 271, 273, 286; *véase también* plantas; especies de plantas
vegetarianismo 312, 315
Velikovsky, Immanuel 572
vendas 341
Venecia 345
Venezuela 313
Venus de Milo 549
Venus de Willendorf 397
Veracruz 337, 385
Verberie 329
Vergina 411, 435, 546
Verhoeven, Marc 223
Verlorenvlei, valle 258
veterinaria, medicina 310
Victoria 51
Vidra 226
vidrio 76, 109, 152, 154, 219, 342, 344-345, 362, 369, 381, *386*; soplado de 344-345, *345*
Viena 374; Universidad 88
viento(s) 240, 243; antiguos 232, 235; estacionales 234
vikingo(s) 189, 235, 256, 339,439, 535, 539, 541, 563; asentamientos 75; barcos funerarios 71; York 534-543
villa *84*; romana 88
Villa, Paola 291
vinča, cultura 400
Vindolanda 61, 288, 341
vino 284, 308, 308, 310; lagar 281
Virgilio 288
Virginia 23, 245, 455, 494; Virginia Occidental 105; Yorktown *113*, 115
Virú, Valle del 36, 77
virus 450
Vita-Finzi, Claudio 262, 264, 287
Vizcaya, Golfo de 247
Vogel, John 313
volcánica, actividad 51, 59, 61, 131, 149, 163, 174, 211, 236, 244, 256, 268, 273, 276, 298, 441, 557; *véase también* ceniza; Herculano; Pompeya; volcanes individuales
von Däniken, Erich 572
von Hayek, Friedrich 483
von Post, Lennart 245

Wade-Gery, Vivian 39
Wadi Kubbaniya 278-279, *278-279*
Wadi Mamed 440
Wahgi, valle de 268
Waidelich, Dietmar 431
Wainscoat, James 463
Wairau Bar 435, *436*
Wallerstein, Immanuel 358-359, 386, 388
Wargata Mina, cueva 149
Warka *185*; vaso de 550, *550*
Warren, Peter 199
Wasdale, Cabeza de *239*
Washburn, Dorothy 419
Washington DC 45, 62, 411; Condado 91; estado 97, 106, 553
Watchman, Alan 383, *383*
Waters, Michael 466
Watson, James 482
Watson, Patty Jo 81, 482
Watson, Peter 568
WD XRF 368
Webster, Graham 102
Weeks, Kent 99
Welshbury *87*
Wellcome, Sir Henry 79
Wellington 529
Wells, Calvin 435, 454
Wendorf, Fred 278
Wessex 77, 179, 202, 204-205, *204-205*, 221, 403, 496
West Cotton 284
West Kennet, túmulo alargado de 203, *497*
Wetwang 317
Wharram Percy 443
Wheatley, Paul 308, 403
Wheeler, Jane 300
Wheeler, sir Mortimer 34, *34*, 38, 73, *123*, 211, 367, 451, 573
White, Leslie 27
White, Theodore 289
White, Tim 451
Whitehouse, Ruth 500
Whitelaw, Todd 196, *196*, 199
Whitley, James 223
Whittle, Alasdair 497
Wickens, E. 442
Wight, Isla de 244
Wilkinson, Michael 306, *306*
Wilson, Allan 464-465
Wilson, Daniel 29
Wilson, David *103*
Wilson, Thomas 31
Wiltshire 204
Willandra, lagos *442*, 443
Willey, Gordon 32, 36, *37*, 40, 77, 176, 476, 482
Winckelmann, Johann Joachim 24
Winchester 212; Unidad de Investigación 212
Wind, Jan 441
Windeby *430*
Windmill Hill 470
Windover Pond 440
Winter, Marcus 80
Wisconsin 130, 138
Wittfogel, Karl 484, 486
woiwurring, lengua 383
Woodhenge 254
Woodland, Periodo 198, 200, 459
Woolley, Leonard 32, 317
Wounded Knee 554, *554*
Wright, Henry 45
Wright, Herbert E. 286
Wright, Richard 271
Wroxeter 101, 102-103, *102-103*, 352; Hinterland Project 102
Würm, glaciación 130
Wyoming 301, 389

xerorradiografía 448, 457
Xi'an 438
XTENT, modelos 184, 185, *185*

Yacimiento arqueológico de pruebas (CATS) 106, *106*
yacimiento(s) 72, 73, 79, 107, 115, 133, 197, 212, 266; abandonado 209; análisis de área de captación (SCA) 198, 262, 287, 264-265; anegados 246, 252; en cueva 240; explotación del territorio (SET) 261, 262, 264, *264*; jerarquía 182, 184, 207, 208; registro y mapeado 90-91, 95
Yadin, Yigael 546
Yahagi 299
Yangtsé: Río 563; Valle del 167, 534
Yaxchilán 410-411, 551
Yayoi 280, 267
Yellen, John 196
Yemen 366
yeso 249, 251, 287, 332, 371; moldes 24, 25, 262, 317, *318*, 430
York 18, 212, 256, 261, 262, 304, *304*, 339, 438, 534-543, 563, 576; cerámica 538; Coppergate 113, 535, *535*, 538, 540, 542; Minster 534, 535, 538, 539; Pavement 535, 538; Universidad 76, 535, 536, 538, 562
York Archaeological Trust (YAT) 506, 534, 535, 536, *537*, 539, 542-543
York Archaeological Wood Centre 538
Yorkshire 235, 317; Castle Museum 542; Philosophical Society 535
Yorktown *113*, 115
Youssef, Hag Ahmed 339
Yucatán, península del 82, 89, 127, 213, 415, 492
Yugoslavia 198, 321, 447, 548, 550
Yung Cheng 363
yunques 318, 531, 532
Yurok, tribu 419

Zagros, montes 286, 374
Zakros 208
zanjas 52, 55, *55*, 84, *84*, 85, *85*, 86, 99, 100, 101, 103, 104, 106, *106*, 108, *155*, 218, 267, 268, 308, 312, 555
zapoteca, civilización 173, 193, 218, 506, 512, 513
Zaraisk 397
Zarzi 34
Zeder, M. A. 260
Zerjal, Tatiana 229
Zeugma 563
Zhou, dinastía 418
Zhoukoudian 548
Zhoukoudian, cueva 261
Zias, Joe 455
Zimbabue 38, 154, 429, 471, 546; *véase también* Gran Zimbabue
zinc 260, 459
Zinjanthropus boisei 39
zirconita 154, 366
zona de descarte 190, 191
«zona de lanzamiento» 190, *191*
Zonneveld, Frans 441
zooarqueología *véase* arqueozoología
Zóser, Rey 214, 408
Zubrow, Ezra 490
zulú, Estado 500
Zuni 549, 554
Zúrich 148

La introducción por excelencia a la práctica y la teoría arqueológica

COMPLETAMENTE REVISADA Y ACTUALIZADA

***«Arqueología. Teorías, métodos y práctica** [es] el manual de arqueología más completo, práctico y de mayor alcance hasta la fecha.»* NICHOLAS SAUNDERS, *The Times Higher Education Supplement*

«Justo lo que necesitan los estudiantes en sus primeros pasos.» BARRY CUNLIFFE, Universidad de Oxford

«Una revisión realmente exhaustiva de la disciplina.» LEWIS R. BINFORD († 2011)

«¡Arqueología en estado puro! Un amplio recorrido por la teoría, la práctica y los métodos e interpretaciones de nuestro pasado en cada continente, escrito con erudición y accesible a todo el mundo.» TIMOTHY DARVILL, Universidad de Bornemouth

Novedades de esta edición

- Actualización de los métodos de campo, las técnicas científicas y los enfoques teóricos a lo largo de todo el libro.
- Incluye los hallazgos arqueológicos más recientes, tales como los murales mayas de San Bartolo (Guatemala) y los cuerpos hallados en las turberas de Clonycavan y de Old Croghan, en Irlanda.
- Los avances en la aplicación de la tecnología y la informática.
- Información sobre materias tan diversas como son las prospecciones desde satélites o desde grandes alturas y los sistemas de mapeado, la arqueolingüística, la genética antigua y la datación genética.
- Nuevos temas que enfatizan la cara siempre cambiante de la arqueología moderna, como la ética arqueológica, el cambio climático y la bioarqueología.
- Totalmente reescrito y con resúmenes desarrollados de cada capítulo.

Contenido

- 656 páginas que abarcan toda la materia, desde la historia de la arqueología hasta la excavación, la evidencia arqueológica y la explicación en arqueología.
- Más de 600 ilustraciones, entre las que se incluyen mapas, gráficos, diagramas y reconstrucciones.
- Más de 100 cuadros explicativos sobre temas clave, desde la arqueología subacuática a la datación por radiocarbono, desde los orígenes de la agricultura al colapso de las civilizaciones, con resúmenes de 30 importantes excavaciones.
- Estudios de caso, tratados en profundidad, de cinco yacimientos importantes localizados en México, EEUU, Australia, Sudeste Asiático e Inglaterra.
- Un completo aparato de referencias que incluye un glosario de términos arqueológicos y una bibliografía y guía de lecturas adicionales y exhaustivas.

Los autores

Colin Renfrew es Disney Professor Emeritus of Archaeology y Senior Fellow del McDonald Institute for Archaeological Research de la Universidad de Cambridge.

Paul Bahn es investigador independiente y divulgador de prestigio mundial en los campos de la Prehistoria y arqueología.

En Ediciones Akal ambos autores han publicado la obra *Arqueología. Conceptos clave* (2008), que es un perfecto complemento de este imprescindible manual.

En la cubierta: vista sur de la plaza mayor de Monte Albán, México. Fotografía de Mcduff Everton.

Arque

ISBN 978-84-460-3133-8

9 788446 031338

www.akal.com

akal